SINVERT 350, SINVERT 420 y SINVERT 500 TL

Instrucciones de servicio - 11/2009

SINVERT

Answers for environment.

SIEMENS

SINVERT

SINVERT 350,

SINVERT 420 y

SINVERT 500 TL

Instrucciones de servicio

Introducción 1

Descripción 2

Aplicación 3

Instalación 4

Soporte 5

Edición 11/2009

Consignas de seguridad

Este manual contiene indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su propia seguridad están destacadas mediante un triángulo de advertencia, las indicaciones que se refieren simplemente a daños materiales no tendrán un triángulo de advertencia. Según el nivel de peligro de se representarán los triángulos de advertencia en serie menguante según se indica a continuación.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
significa que se puede producir la muerte o graves heridas corporales, si no se cumplan las medidas de precaución correspondientes.

⚠PRECAUCIÓN
Con triángulo de advertencia significa que puede producirse una lesión leve si no se toman las medidas preventivas adecuadas.

PRECAUCIÓN
Sin triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
Significa que se puede producir un evento o estado no deseado, si no se toma en consideración la indicación respectiva.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El aparato/sistema correspondiente sólo se puede ajustar y utilizar en combinación con esta documentación. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el personal cualificado. Personal cualificado, según las indicaciones técnicas de seguridad de este manual, son aquellas personas que tienen la autorización necesaria para poner en marcha, poner a tierra y marcar dispositivos, sistemas y circuitos de acuerdo con los estándares de la normativa de seguridad.

Uso reglamentario

Se debe considerar lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
El equipo debe utilizarse siempre para las aplicaciones contempladas en el catálogo y en la descripción técnica y únicamente en combinación con aparatos y componentes de otros fabricantes recomendados o autorizados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto requiere un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje adecuados, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de protección legal® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones en esta documentación pueden ser marcas cuya utilización por parte de terceros para sus fines, pueden infringir los derechos de los titulares de la marca.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado si el contenido del impreso coincide con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como no pueden excluirse las divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las correcciones necesarias se incluyen en la siguiente edición.

Copyright © Siemens AG 2009
Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice de contenidos

1 Introducción 8
1.1 Sobre esta documentación 8
1.1.1 Ámbito de validez 8
1.1.2 Destinatarios 9
1.1.3 Historial 9
2 Descripción 10
2.1 Ámbito de aplicación 10
3 Aplicación 12
3.1 Volumen de suministro 12
3.2 Dimensiones y pesos 13
3.3 Disposición de los inversores 14
3.4 Componentes de media tensión 16
3.5 Superficie de colocación 18
3.6 Requisitos de montaje 19
3.7 Condiciones ambientales 20
3.7.1 Almacenamiento 20
3.7.2 Transporte 20
3.7.3 Funcionamiento 20
3.8 Entrada del aire de refrigeración 21
3.9 Flujo de aire de refrigeración para el inversor 22
3.10 Entrada de cables 24
3.11 Puesta a tierra y protección contra rayos 25
3.11.1 Puesta a tierra 25
3.11.2 Protección contra rayos 26
3.12 Entrega de los inversores 27
3.13 Almacenamiento 28
3.14 Transporte 29
3.14.1 Indicaciones generales de seguridad 31
3.14.2 Identificación del centro de gravedad 33
3.15 Desplazamiento de los armarios 34
3.15.1 Elevación del armario DC y del variador 35
3.15.2 Elevación del armario AC SINVERT 350 y SINVERT 420 37
3.15.3 Levantamiento del armario AC SINVERT 500 TL 38
3.15.4 Liberación del armario del palet de transporte 39
4 Instalación 41
4.1 Condiciones de instalación 41
4.2 Instalación mecánica 42
4.2.1 Atornillado de las unidades de transporte 43
4.2.2 Atornillado de los armarios al suelo 44
4.3 Instalación eléctrica 45
4.3.1 Cumplimiento de las cinco reglas de seguridad 46
4.3.2 Conexiones por cable externas 47
4.3.3 Conexión de los cables de potencia y de los cables de control 48

4.4 Comunicación 57
4.4.1 Profibus 58
4.4.2 RS422/Ethernet 59
5 Soporte 60
5.1 Direcciones de contacto 60

Tablas

Tabla 3-1 Medidas y pesos de SINVERT 350 13
Tabla 3-2 Medidas y pesos de SINVERT 420 13
Tabla 3-3 Medidas y pesos de SINVERT 500 TL 13
Tabla 3-4 Condiciones ambientales para el almacenamiento 20
Tabla 3-5 Condiciones ambientales para el transporte 20
Tabla 3-6 Condiciones ambientales para el funcionamiento 20
Tabla 4-1 Conexiones por cable externas 47

Figuras

Figura 2-1 Vista general de la instalación 10
Figura 2-2 SINVERT 420 M 11
Figura 2-3 SINVERT 420 M con las puertas abiertas 11
Figura 2-4 SINVERT 500 TL 11
Figura 3-1 Ejemplo de disposición de los inversores 14
Figura 3-2 Ejemplo de la disposición de dos inversores uno junto a otro 15
Figura 3-3 Ejemplo de la disposición de dos inversores 15
Figura 3-4 Disposición de componentes de media y baja tensión 16
Figura 3-5 Instalación separada de componentes de media y baja tensión 16
Figura 3-6 Alivio de presión para las celdas de media tensión 17
Figura 3-7 Superficie de colocación de SINVERT 350, 420 ó 500 TL 18
Figura 3-8 Recortes para entrada de aire de refrigeración en SINVERT 350, 420 ó 500 TL 21
Figura 3-9 Flujo de aire en los armarios de inversor 22
Figura 3-10 Ejemplo: flujo de aire en una caseta de inversor 23
Figura 3-11 No está permitida la utilización de canales de aire para el inversor 23
Figura 3-12 Armario DC y del variador 29
Figura 3-13 Armario AC SINVERT 350 o SINVERT 420 29
Figura 3-14 Inclinación no permitida del inversor 31
Figura 3-15 Identificación del centro de gravedad 33
Figura 3-16 Identificación del centro de gravedad en el inversor 33
Figura 3-17 Manejo correcto con grúa y chapas de transporte 35
Figura 3-18 Manejo correcto: transporte en línea recta del armario del inversor 35
Figura 3-19 Manejo no permitido: movimientos de pendulación o inclinación del armario del inversor 35
Figura 3-20 Transporte con grúa: no está permitido utilizar cables de distinta longitud 35
Figura 3-21 Transporte con carretilla elevadora 36
Figura 3-22 Transporte no permitido con carretilla elevadora: carga por el lado anterior 36
Figura 3-23 Gancho de la grúa 37
Figura 3-24 Armario AC SINVERT 500 TL 38
Figura 3-25 Posición de las uniones atornilladas en el armario DC y del variador 39
Figura 3-26 Posición de las uniones atornilladas en el armario AC 39

Figura 3-27 Movimiento de extracción del armario del palet estándar 39
Figura 4-1 Set de montaje para conexión de armario 43
Figura 4-2 Atornillado de las unidades de transporte 43
Figura 4-2 Los anillos de ferrita 48
Figura 4-4 Conexión de cables entre armario AC y armario de variador..... 49
Figura 4-5 Posición de la conexión de cables de circuito intermedio DC entre variadores..... 50
Figura 4-6 Conexión de cables de circuito intermedio DC entre variadores 50
Figura 4-7 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 2 inversores 51
Figura 4-8 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 3 inversores 51
Figura 4-9 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 4 inversores 51
Figura 4-10 Conexión de cables de la tensión de red AC 52
Figura 4-11 Conexión de cables de la tensión de red AC SINVERT 500 TL..... 52
Figura 4-12 Alivio de tracción para cables 52
Figura 4-13 Posición de la regleta de conexiones -OPT en SINVERT 350/420..... 53
Figura 4-14 Posición de la regleta de conexiones -OPT en SINVERT 500 TL 54
Figura 4-15 Conexión de cables de la alimentación DC 55
Figura 4-16 Conexión de los cables de control 56
Figura 4-17 Esquema de comunicaciones SINVERT..... 57
Figura 4-18 Conexión Profibus 58
Figura 4-19 Tendido de cables Profibus para una combinación maestro-esclavo 58
Figura 4-20 Tendido de cables del bus RS422..... 59
Figura 4-21 Lado posterior del panel de mando 59
Figura 4-22 Servidor Com..... 59

1 Introducción

1.1 Sobre esta documentación

Este manual sirve de ayuda al utilizar los inversores FV SINVERT. Le proporciona una recopilación detallada de toda la información necesaria acerca de los inversores FV SINVERT.
Hemos comprobado si el contenido del impreso coincide con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como no pueden excluirse las divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las correcciones necesarias se incluyen en la siguiente edición.
Estaremos encantados de recibir sus comentarios, observaciones y sugerencias de mejora. Rogamos que nos las envíe a nuestra dirección de contacto, que figura en el capítulo 5, Soporte.

1.1.1 Ámbito de validez

Este manual de sistema se refiere a los siguientes tipos básicos del inversor FV SINVERT:

- SINVERT 350 M
- SINVERT 420 M
- SINVERT 500 M TL

Y a sus variantes maestro-esclavo:

- SINVERT 700 MS (dos inversores SINVERT 350 en paralelo)
- SINVERT 1000 MS (tres inversores SINVERT 350 en paralelo)
- SINVERT 1400 MS (cuatro inversores SINVERT 350 en paralelo)

- SINVERT 850 MS (dos inversores SINVERT 420 en paralelo)
- SINVERT 1300 MS (tres inversores SINVERT 420 en paralelo)
- SINVERT 1700 MS (cuatro inversores SINVERT 420 en paralelo)

- SINVERT 1000 MS TL (dos inversores SINVERT 500 TL en paralelo)
- SINVERT 1500 MS TL (tres inversores SINVERT 500 TL en paralelo)
- SINVERT 2000 MS TL (cuatro inversores SINVERT 500 TL en paralelo)

1.1.2 Destinatarios

Esta documentación contiene información para los siguientes destinatarios:

- Personal de montaje
- Personal de puesta en marcha
- Personal de servicio técnico

1.1.3 Historial

Hasta ahora se han publicado las siguientes ediciones del manual:

Edición	Comentario
11/2009	Primera edición

2 Descripción

2.1 Ámbito de aplicación

El inversor FV SINVERT es una unidad inversora completamente lista para la conexión para plantas fotovoltaicas (FV).

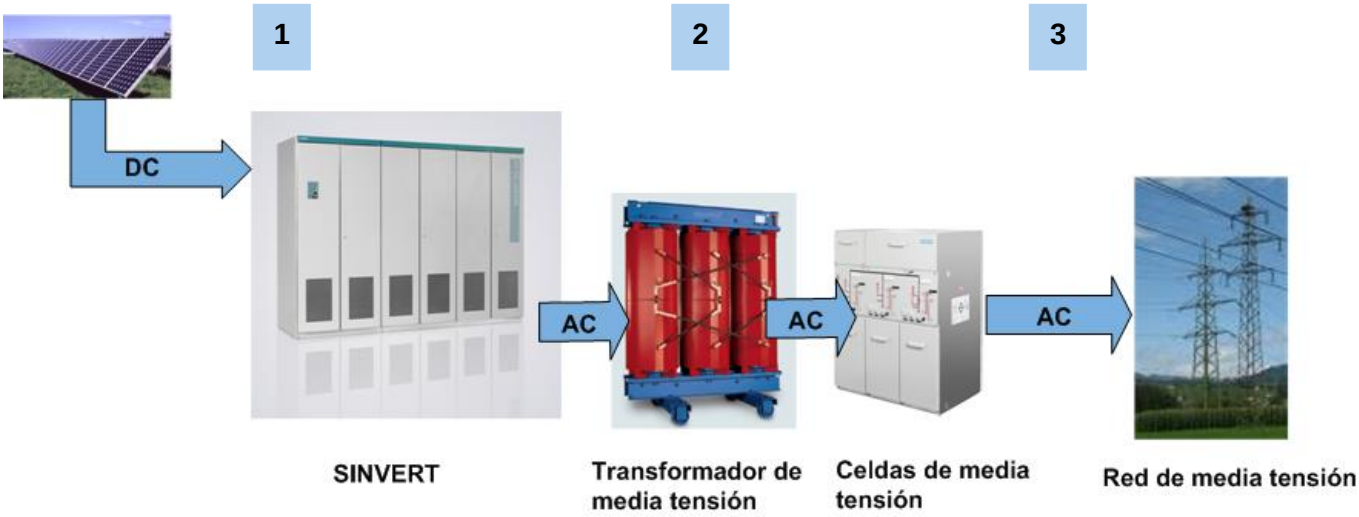


Figura 2-1 Vista general de la instalación

1 El inversor transforma la corriente continua producida por módulos FV en corriente alterna.

2 La tensión de salida AC se eleva a la tensión de red mediante un transformador de media tensión.

3 De este modo, la planta FV se puede conectar a la red de media tensión.

Figura 2-2 SINVERT 420 M

Figura 2-3 SINVERT 420 M con las puertas abiertas

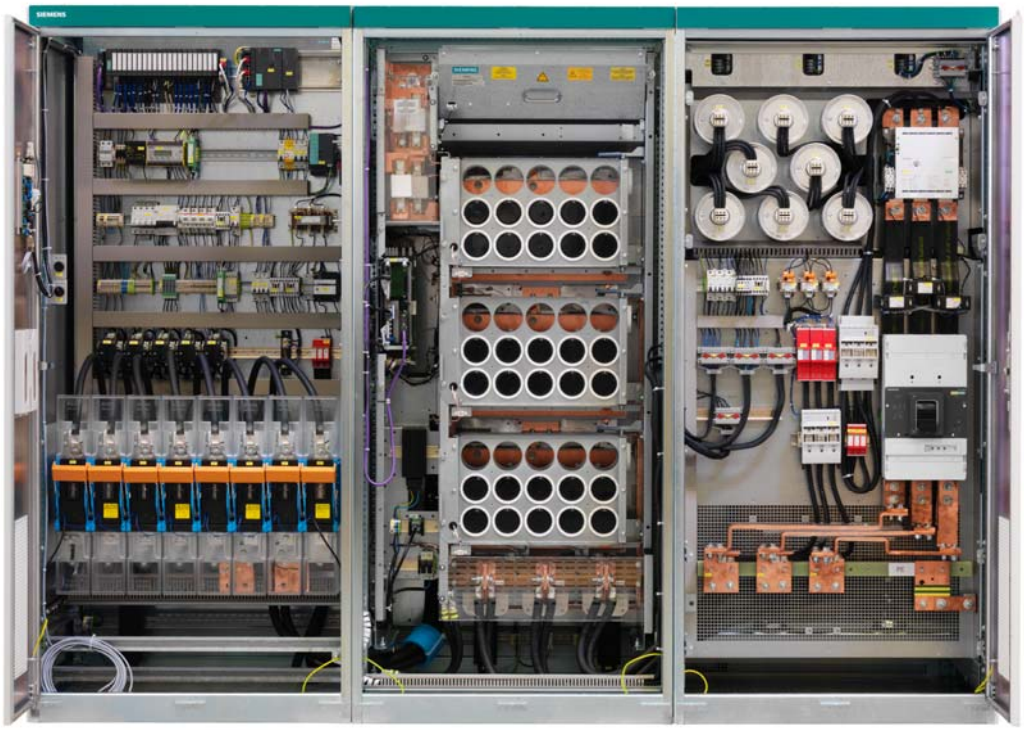


Figura 2-4 SINVERT 500 TL

3 Aplicación

3.1 Volumen de suministro

El volumen de suministro incluye:

- Armario del inversor con:
  - Cable PROFIBUS, diámetro 1 x 10 mm
  - Cable RS422, diámetro 1 x 10 mm
  - Manual de esquemas de circuitos
  - Instrucciones de servicio
  - Manual del usuario
  - CD PP solar
  - Ferritas
  - Set de montaje para conexión de armario

- Paquete con:
  - Cable de circuito intermedio con terminal de cable M12, diámetro aprox. 35 mm

Con la opción de ampliación de la tensión de conexión a 900 V DC (Chopper DC) se incluye además el siguiente paquete:

- Resistencia de freno
- 2x70 mm² (negro) cada 15 m para resistencia de freno, con terminal de cable M8 en todos los extremos
- 1 x 35 mm² (amarillo/verde) cada 15 m para resistencia de freno, con casquillo en un extremo, con terminal de cable M8 en el otro extremo

3.2 Dimensiones y pesos

Los inversores tienen las siguientes dimensiones y pesos (con y sin palet de transporte):

Tabla 3-1 Medidas y pesos de SINVERT 350

SINVERT 350	Altura [mm]	Ancho [mm]	Profundidad [mm]	Peso [kg]
Sin palet, armario DC y del variador	2000	1800	800	730
Sin palet, armario AC	2000	900	800	1330
Con palet, armario DC y del variador	2235	1850	950	790
Con palet, armario AC	2130	1000	950	1360

Un SINVERT 350 tiene un peso total de 2060 kg.

Tabla 3-2 Medidas y pesos de SINVERT 420

SINVERT 420	Altura [mm]	Ancho [mm]	Profundidad [mm]	Peso [kg]
Sin palet, armario DC y del variador	2000	1800	800	970
Sin palet, armario AC	2000	900	800	1630
Con palet, armario DC y del variador	2235	1850	950	1030
Con palet, armario AC	2130	1000	950	1660

Un SINVERT 420 tiene un peso total de 2600 kg.

Tabla 3-3 Medidas y pesos de SINVERT 500 TL

SINVERT 500 TL	Altura [mm]	Ancho [mm]	Profundidad [mm]	Peso [kg]
Sin palet, armario DC y del variador	2000	1800	800	970
Sin palet, armario AC	2000	900	800	780
Con palet, armario DC y del variador	2235	1850	950	1030
Con palet, armario AC	2130	1000	950	810

Un SINVERT 500 TL tiene un peso total de 1750 kg.

3.3 Disposición de los inversores

Esta es la disposición preferente de un SINVERT 1400 MS (cuatro SINVERT 350 en paralelo), SINVERT 1700 MS (cuatro SINVERT 420 en paralelo) o SINVERT 2000 MS TL (cuatro SINVERT 500 TL en paralelo) en la sala de equipos:

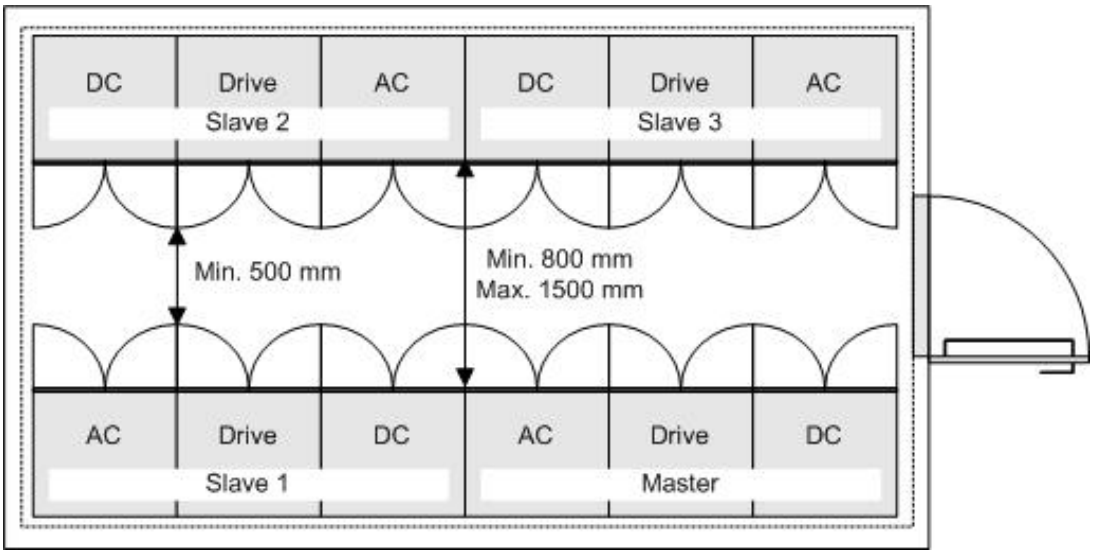


Figura 3-1 Ejemplo de disposición de los inversores

Esta es la disposición preferente de un SINVERT 700 MS (dos SINVERT 350 en paralelo), SINVERT 850 MS (dos SINVERT 420 en paralelo) o SINVERT 1000 TL (dos SINVERT 500 TL en paralelo) en la sala de equipos:

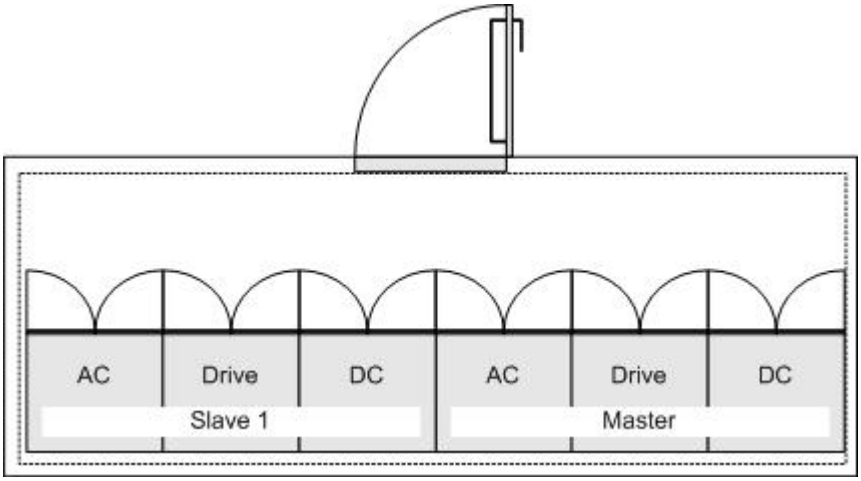


Figura 3-2 Ejemplo de la disposición de dos inversores uno junto a otro

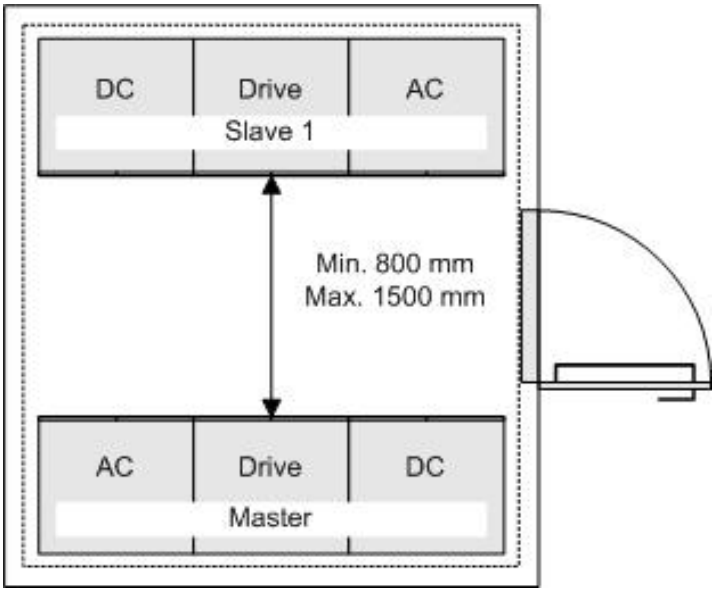


Figura 3-3 Ejemplo de la disposición de dos inversores

3.4 Componentes de media tensión

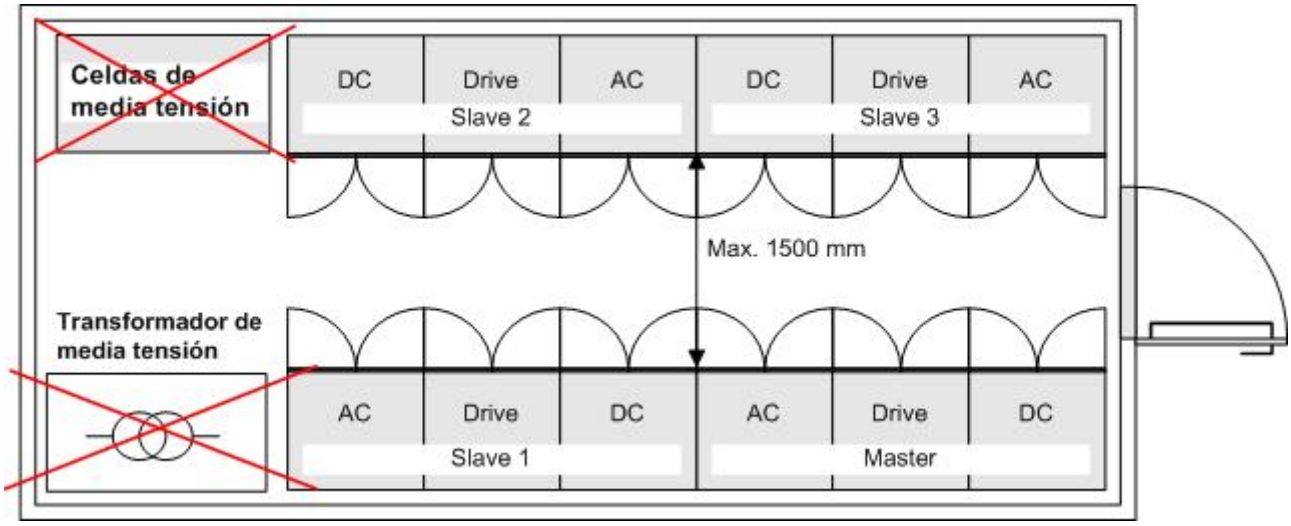


Figura 3-4 Disposición de componentes de media y baja tensión

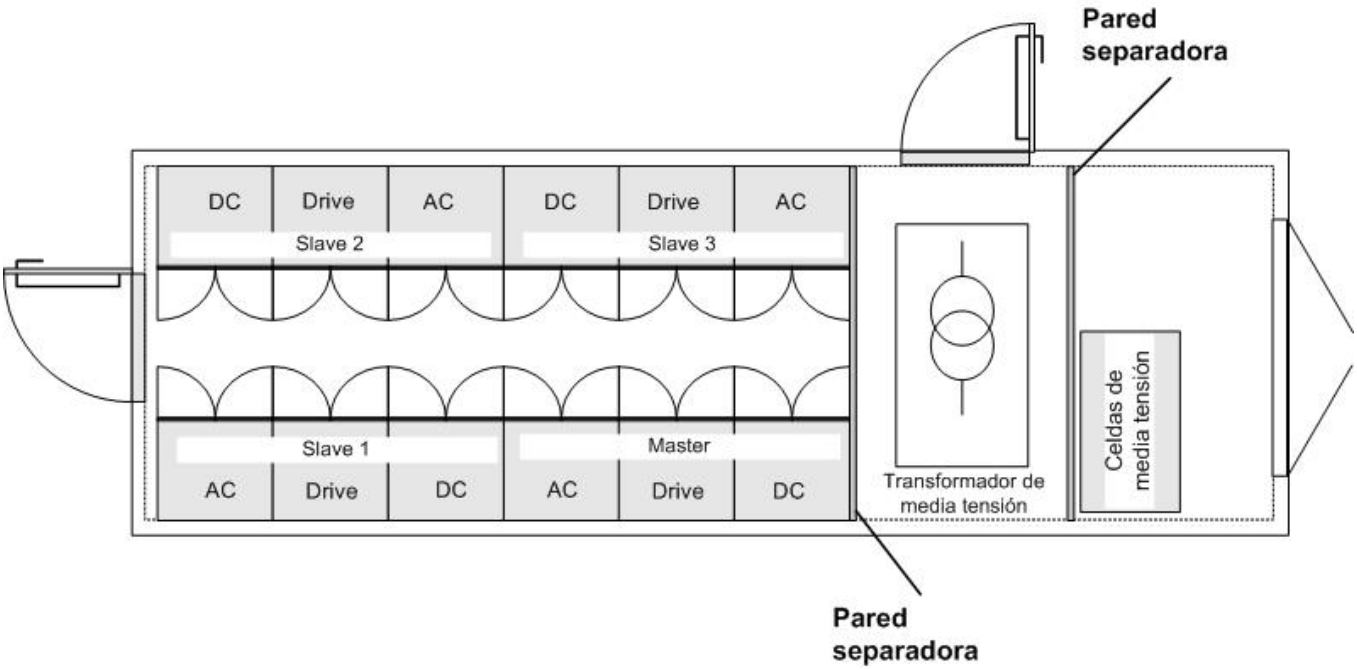


Figura 3-5 Instalación separada de componentes de media y baja tensión

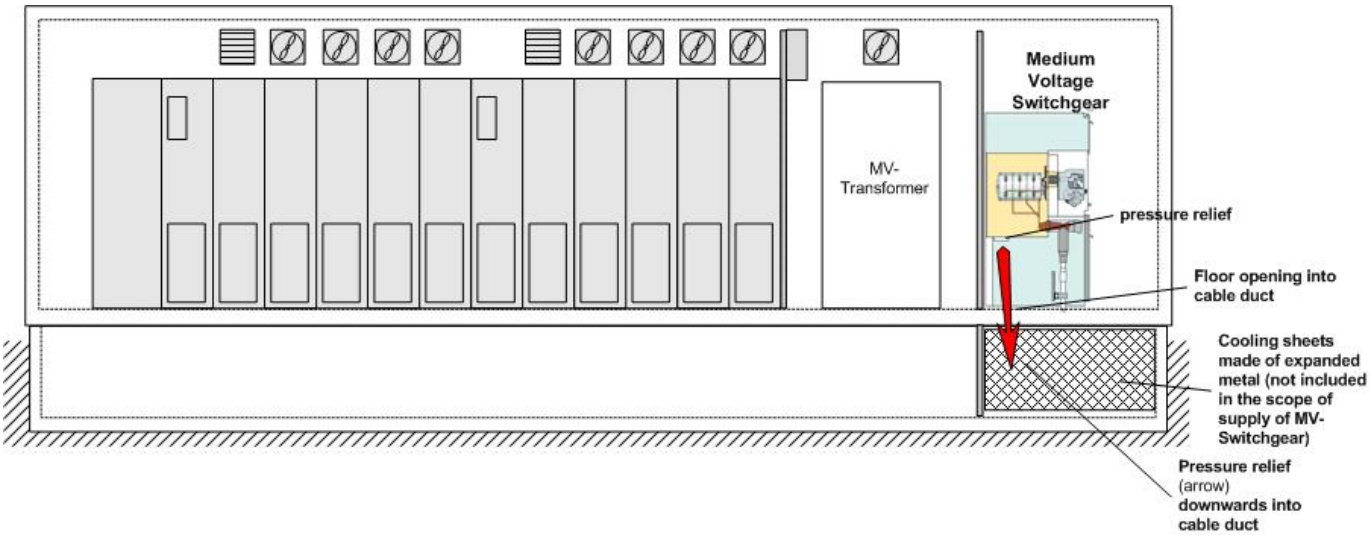


Figura 3-6 Alivio de presión para las celdas de media tensión

Las cubiertas para las aberturas de alivio de presión y los correspondientes canales de aire, rejillas metálicas, etc., no forman parte de las celdas de media tensión y tiene que aportarlas el propio cliente. Las dimensiones de la sala y las aberturas de alivio de presión necesarias se ajustan al tipo de celda y a la magnitud de la corriente de cortocircuito.

Si se necesitan aberturas de alivio de presión, deben disponerse de manera que su funcionamiento (aspiración en caso de un arco eléctrico) implique solamente un peligro mínimo de daños personales y materiales.

La sala del transformador debe estar bien ventilada y debe ofrecer las distancias eléctricas necesarias. En función del tipo de transformador (aislado en aceite o con aislamiento de resina), deben tenerse en cuenta las correspondientes normas de protección antiincendios y del medio ambiente.

3.5 Superficie de colocación

El siguiente dibujo indica la superficie de colocación de un inversor:

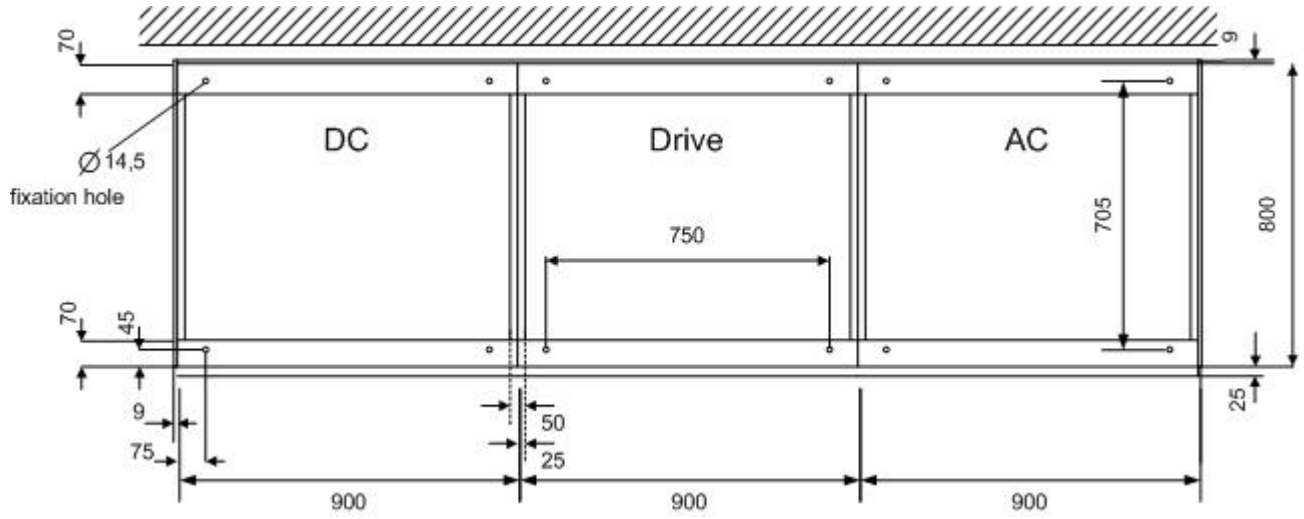


Figura 3-7 Superficie de colocación de SINVERT 350, 420 ó 500 TL

3.6 Requisitos de montaje

El suelo de la caseta del inversor debe tener una capacidad de carga suficiente para soportar el peso del inversor.
La caseta del inversor debe estar diseñada para soportar cargas de viento y nieve en el lugar de disposición.
Los armarios de inversor pueden colocarse pegados a las paredes. En ese caso, es necesario dejar un intersticio de al menos 20 mm.

Para garantizar suficiente ventilación, deben respetarse las distancias necesarias con respecto al techo.
Hay que respetar una distancia mínima de 400 mm.
No están permitidos los canales de aire.
Las entradas de aire (en el lado anterior y en el inferior) y la salida de aire (en el lado superior) del armario del inversor no deben cubrirse ni bloquearse.
Si se bloquea la entrada de aire se produce una subida de la temperatura en el interior del inversor. La consecuencia de ello es que el inversor reducirá su potencia o se desconectará.

Delante de los armarios debe preverse suficiente espacio para garantizar un acceso fácil, por ejemplo, para los trabajos de mantenimiento en el inversor.
También debe dejarse libre una vía de escape adecuada.
Cuando las puertas de armario estén completamente abiertas, el ancho de paso debe ser de 500 mm como mínimo.
Cuando las puertas del armario estén cerradas, el ancho de paso debe ser de al menos 800 mm, pero no de más de 1500 mm.

Los equipos se pueden disponer uno junto al otro sin dejar espacios.

Es posible que las normas locales exijan otros requisitos de montaje, por ejemplo, en áreas con un elevado peligro de terremotos u otros riesgos elevados.

3.7 Condiciones ambientales

3.7.1 Almacenamiento

Tabla 3-4 Condiciones ambientales para el almacenamiento

Temperatura ambiente	-25 °C a 70 °C
Humedad relativa	≤ 85%, sin condensación

3.7.2 Transporte

Tabla 3-5 Condiciones ambientales para el transporte

Temperatura ambiente	-25 °C a 70 °C
Humedad relativa	≤ 85%, sin condensación

3.7.3 Funcionamiento

Tabla 3-6 Condiciones ambientales para el funcionamiento

Temperatura ambiente	0 °C a 50 °C (con derating)
Humedad relativa	≤ 85%, sin condensación
Otras condiciones climáticas según la clase	3K3 según IEC 60 721-3-3
Sustancias químicas activas según la clase	3C2 según IEC 60 721 3-3

3.8 Entrada del aire de refrigeración

Los inversores deben recibir aire de refrigeración por el suelo.
En el siguiente dibujo se muestran los cortes necesarios en el suelo para un inversor:

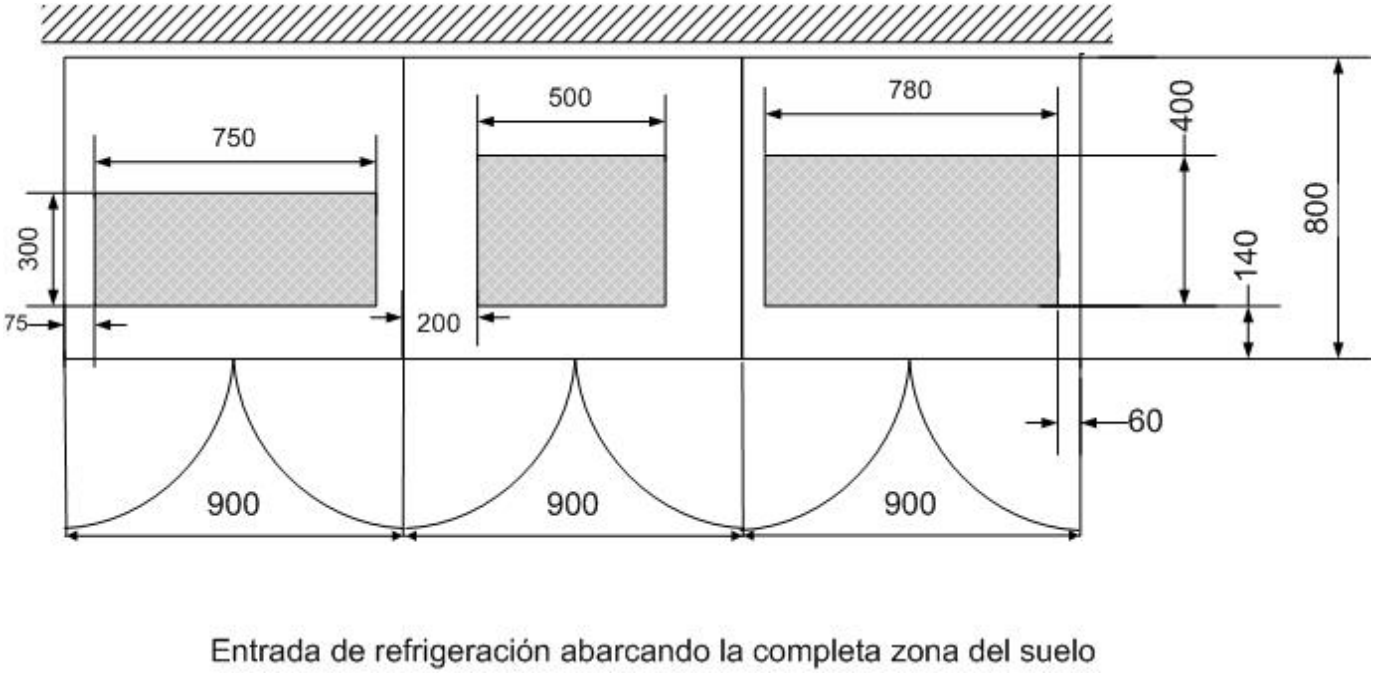


Figura 3-8 Recortes para entrada de aire de refrigeración en SINVERT 350, 420 ó 500 TL

PRECAUCIÓN
Peligro de daños mecánicos Es imprescindible que los inversores con transformador de baja tensión reciban aire de refrigeración por el suelo. Una refrigeración insuficiente puede provocar daños mecánicos.

3.9 Flujo de aire de refrigeración para el inversor

Para el suministro de aire desde abajo, el inversor debe colocarse sobre una galería de cables o falso suelo abierto (entrada de aire de refrigeración y entrada de cables desde abajo).

Los requisitos que debe reunir el aire de refrigeración son:
Cada SINVERT 350 necesita 5400 m³ por hora a una temperatura de 40 °C como máximo.
Cada SINVERT 420 necesita 6000 m³ por hora a una temperatura de 40 °C como máximo.
Cada SINVERT 500 TL necesita 4800 m³ por hora a una temperatura de 40 °C como máximo.

Para una ventilación suficiente es necesario respetar una distancia suficiente al techo. La distancia mínima a respetar es de 400 mm.

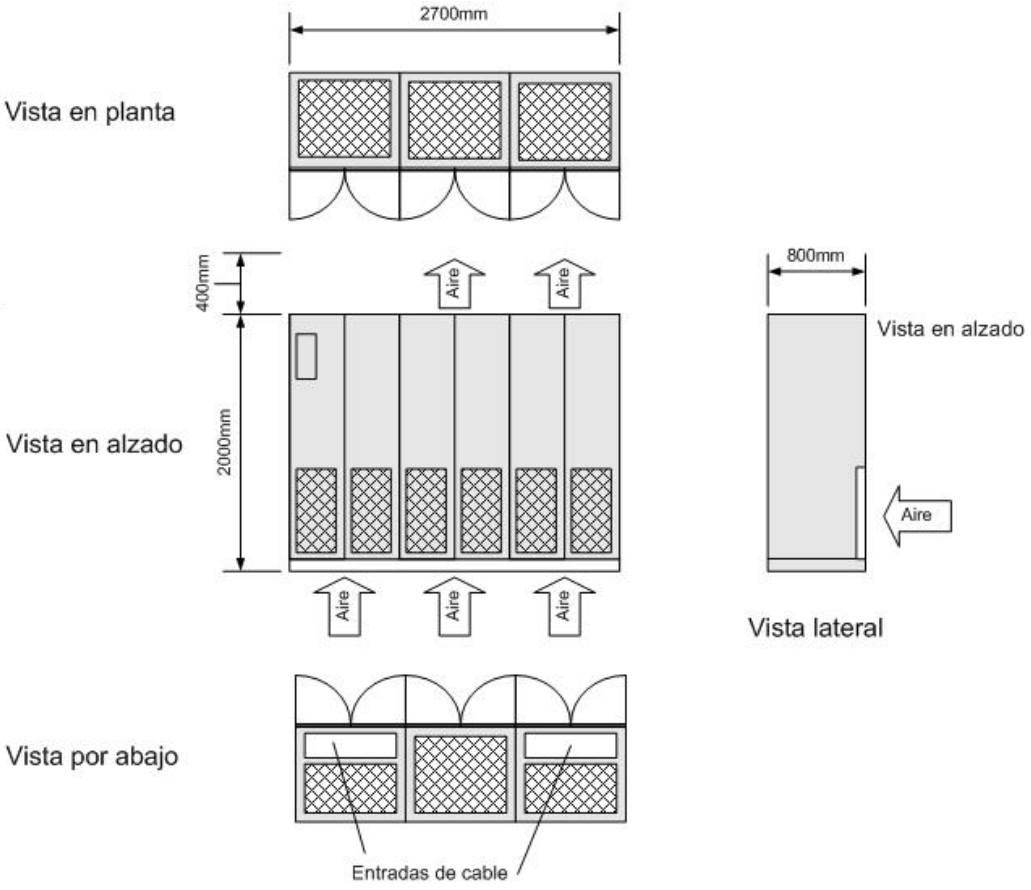


Figura 3-9 Flujo de aire en los armarios de inversor

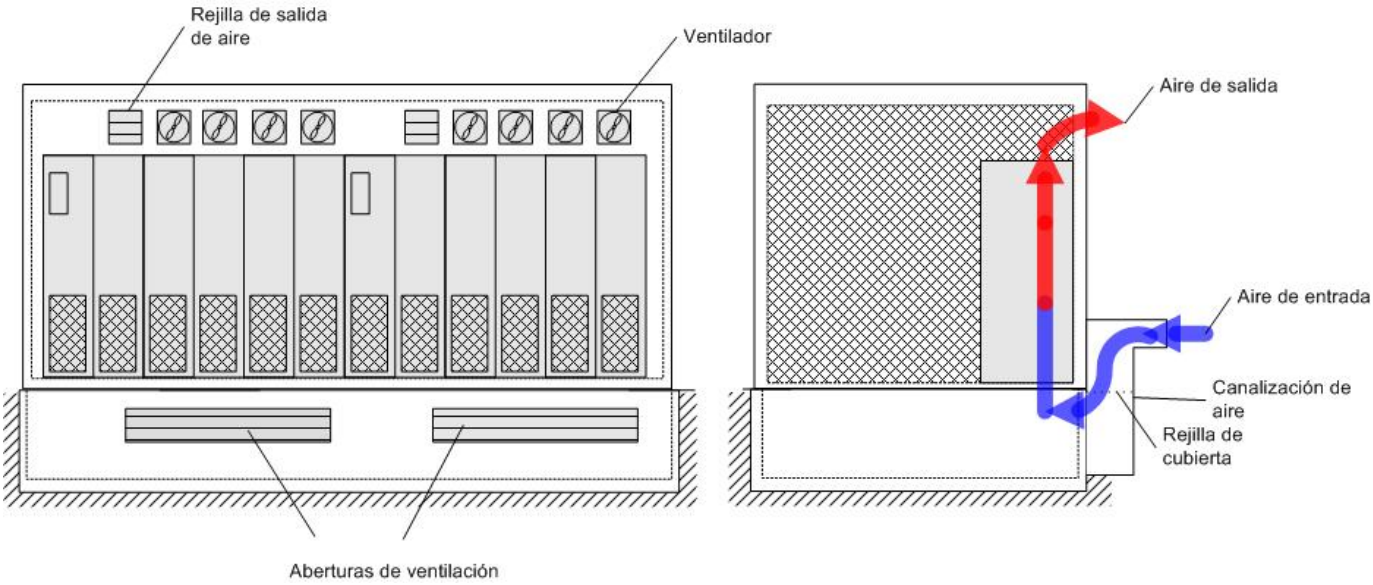


Figura 3-10 Ejemplo: flujo de aire en una caseta de inversor

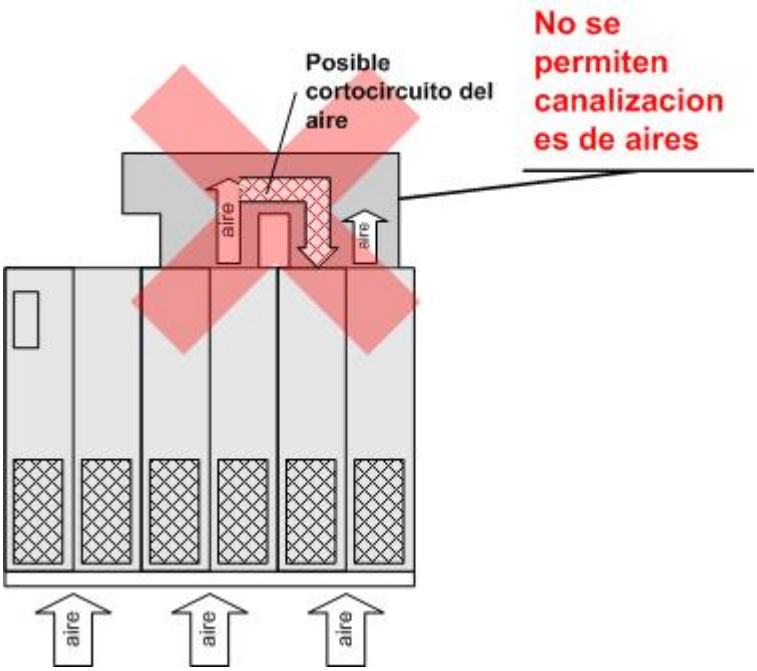


Figura 3-11 No está permitida la utilización de canales de aire para el inversor

3.10 Entrada de cables

Las entradas de cables necesarias para un inversor son:

- 8 de 95…300 mm² monofilares; cuatro entradas DC 250 A
- 8 de 300 mm² monofilares; salida AC L1, L2, L3 + PEN 630 A (si el transformador de media tensión no se encuentra en el contenedor)
- Cable de comunicaciones (de acuerdo con las opciones de comunicación deseadas)

Todos los cables deben ser aptos para el uso al aire libre.
Ejemplos:

- Cable de potencia: NYY-O

3.11 Puesta a tierra y protección contra rayos

La protección contra rayos de los edificios se describe en IEC 62305-3 (EN 62305-3). Entre otros aspectos, esta norma define la clasificación del sistema de protección contra rayos individual y nombra las medidas de protección contra rayos que se derivan de él.

La puesta a tierra y la protección contra rayos deben diseñarse conforme a IEC62305.

3.11.1 Puesta a tierra

El diseño y el dimensionamiento del sistema de puesta a tierra son los criterios principales para la derivación de la corriente del rayo a la tierra (comportamiento de alta frecuencia) y la reducción de intensidades de pico peligrosas.

De acuerdo con la norma DIN EN 62305-3 se recomienda una resistencia de puesta a tierra baja (por debajo de 10 Ω, medida a frecuencia baja).

Con el fin de evitar diferencias de potencial altas entre los distintos sistemas de puesta a tierra, estos se conectan al mismo sistema de puesta a tierra.

Esto se realiza conectado las envolventes eléctricas y los sistemas de puesta a tierra del campo FV a un sistema de puesta a tierra general interconectado.

Interconectando todos los sistemas de puesta a tierra se reducen considerablemente las diferencias de potencial entre las distintas partes de los equipos. Además, disminuyen las cargas de tensión en los cables de conexión eléctricos entre los edificios provocadas por la caída de un rayo.
Los tamaños de malla de 20 m x 20 m hasta 40 m x 40 m han resultado ser útiles tanto desde el punto de vista económico como técnico en equipos FV mayores.

3.11.2 Protección contra rayos

Una instalación de protección contra rayos consiste en una instalación de protección contra rayos exterior y una interior.

Con una protección de rayos exterior adecuada se mitigan de una forma controlada los efectos de la caída directa de un rayo en un edificio, y las corrientes de rayo pueden derivarse a la tierra.

Las medidas para una protección contra rayos exterior comprenden un dispositivo captador de rayos, un descargador de rayos y un sistema de puesta a tierra.

La función del dispositivo captador de rayos es impedir la caída directa de rayos.
La disposición y colocación de los dispositivos captadores de rayos pueden determinarse con tres métodos:

- Método de la esfera rodante
- Método de la malla
- Método del ángulo de protección

Si la caseta del inversor tiene un tejado metálico con aleros que sobresalen de las esquinas, en dichas esquinas pueden instalarse puntas captadoras de rayos.

El descargador de rayos tiene la función de redirigir la corriente de rayo captada a un sistema de puesta a tierra sin que se produzcan subidas de temperatura no admisibles o daños mecánicos.

En una instalación de protección contra rayos de la clase III, la distancia típica entre los descargadores de rayos del mismo sistema es de 15 m.
Los descargadores de rayos deben unirse al tejado metálico y deben conducir directamente al sistema de puesta a tierra.

Las medidas para una protección contra rayos interior para prevenir daños mecánicos en el inversor comprenden un descargador de sobretensiones (clase I y II) y una conexión equipotencial central.

Cada caseta de inversor debe estar equipada con una conexión equipotencial central unida al sistema de puesta a tierra.

3.12 Entrega de los inversores

Compruebe si la entrega está completa comparándola con la documentación adjunta entregada. Si la entrega está incompleta, diríjase inmediatamente a las personas de contacto competentes.

3.13 Almacenamiento

Para el almacenamiento de las unidades inversoras es imprescindible respetar las siguientes condiciones.

- Los inversores están previstos para una disposición en interiores en un entorno limpio y seco.
- Deben protegerse contra temperaturas extremas (mín. 25 °C y máx. 70 °C) y contra una humedad excesiva del aire (máx. 85%).

En caso de suciedad, penetración de líquido, aparición de condensación, daños u otras infracciones de las condiciones de almacenamiento, no está permitida la puesta en marcha hasta que Siemens AG comunique la forma de proceder posterior y dé su autorización. En caso de infracción, Siemens AG declina cualquier responsabilidad sobre los daños derivados de una puesta en marcha no permitida.

Atención
¡Peligro de muerte! ¡Puesta en marcha no permitida! Los armarios eléctricos no deben ponerse en marcha si no se cumplen las condiciones de almacenamiento. En caso de una infracción, existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica, otras lesiones graves y considerables daños materiales.

3.14 Transporte

En el siguiente apartado de la descripción se utilizan los términos:

- "Unidad de transporte" para designar un armario de inversor embalado.
- "Armario" para designar un armario de inversor desembalado.

Un inversor SINVERT 350, 420 ó 500 TL se entrega en dos unidades de transporte. La primera unidad de transporte consta de armario DC y del variador, que se compone a su vez de dos armarios atornillados entre sí. La segunda unidad de transporte es el armario AC.
Las siguientes figuras muestran las dos partes del inversor:

Figura 3-12 Armario DC y del variador

Figura 3-13 Armario AC SINVERT 350 o SINVERT 420

Antes de desplazar los armarios de inversor a su lugar de disposición definitivo, se recomienda tender y preparar los cables para la entrada DC y la conexión de la alimentación principal de AC. Como los cables son muy rígidos, puede que el tendido y la conexión sea muy difícil una vez realizado el montaje de los armarios.

De forma estándar los armarios de inversor están montados sobre palets de transporte. Así pues, pueden moverse con una carretilla o un carro elevador.

3.14.1 Indicaciones generales de seguridad

Tenga en cuenta las consignas relevantes para la seguridad que figuran en este capítulo y en el embalaje para:

- el transporte;
- el almacenamiento;
- la correcta manipulación.

De este modo evitará daños personales y materiales.
Durante el transporte y la manipulación no se debe combar ningún componente ni se pueden modificar las distancias de aislamiento.

⚠ADVERTENCIA
Transporte adecuado Si eleva y transporta el equipo de forma incorrecta o si utiliza medios de transporte no permitidos, puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales. La unidad de transporte/el armario tiene un peso considerable. El centro de gravedad se encuentra en la mitad superior del armario. Esto puede hacer volcar el equipo. El transporte de la unidad/el armario sólo debe encomendarse a personal debidamente formado y realizarse con medios de transporte y herramientas de elevación autorizados. No debe tumbar ni inclinar los equipos.

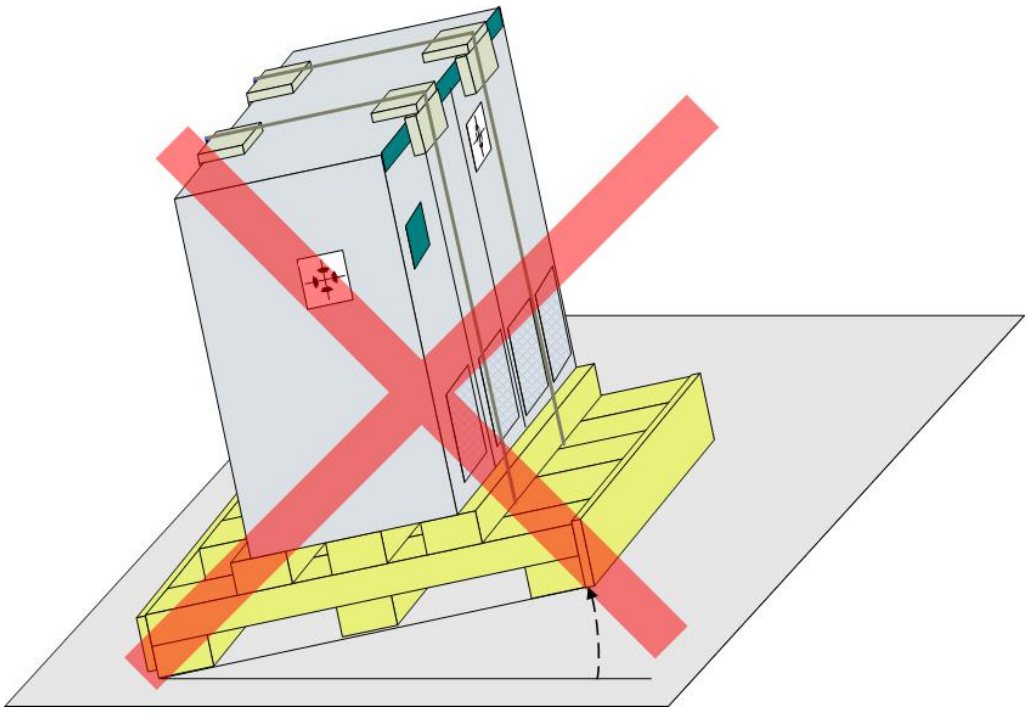


Figura 3-14 Inclinación no permitida del inversor

Una inclinación excesiva puede hacer que el armario vuelque o que se dañe el palet de transporte (ver figura 3-3). Con ello pueden provocarse considerables daños personales o materiales. Por lo tanto, tenga en cuenta y siga en cualquier caso la siguiente consigna de seguridad:

⚠ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte! ¡Inclinación!

El armario no debe inclinarse alrededor de un eje ni con palet ni sin él.
En caso de una inclinación excesiva y la consiguiente caída pueden producirse lesiones graves, la muerte y daños materiales considerables debido al elevado peso de los armarios.

Los armarios están atornillados al palet con seguros de transporte (tornillos que señalan hacia arriba). Por motivos de seguridad debe comprobarse esta unión atornillada antes de mover los armarios. De lo contrario, durante el transporte existe el peligro de que los armarios vuelquen.

Al igual que todos los equipos eléctricos, los armarios de inversor deben manejarse con cuidado y observando las instrucciones de este manual.
El manejo debe realizarse observando todas las normas de seguridad. Para ello deben utilizarse todos los accesorios necesarios para un manejo adecuado.
El transporte y el almacenamiento correctos, así como el manejo y el mantenimiento cuidadosos, desempeñan un papel esencial para el funcionamiento adecuado y seguro del equipo.

⚠ADVERTENCIA

El equipo no debe exponerse a golpes mecánicos o vibraciones durante el transporte y el almacenamiento. El equipo debe protegerse contra la humedad (lluvia) y las temperaturas extremas. La elevación o el transporte no adecuados del equipo pueden provocar accidentes con lesiones graves o incluso la muerte, así como daños materiales considerables.

3.14.2 Identificación del centro de gravedad

La unidad de transporte y el armario pesan mucho. El centro de gravedad se encuentra en la mitad superior del armario. Esto puede hacer volcar el equipo.
La distribución de la masa se puede reconocer directamente en el inversor mediante la identificación del centro de gravedad conforme a la norma ISO 780/símbolo 7 (ver la figura 3-5).

Figura 3-15 Identificación del centro de gravedad

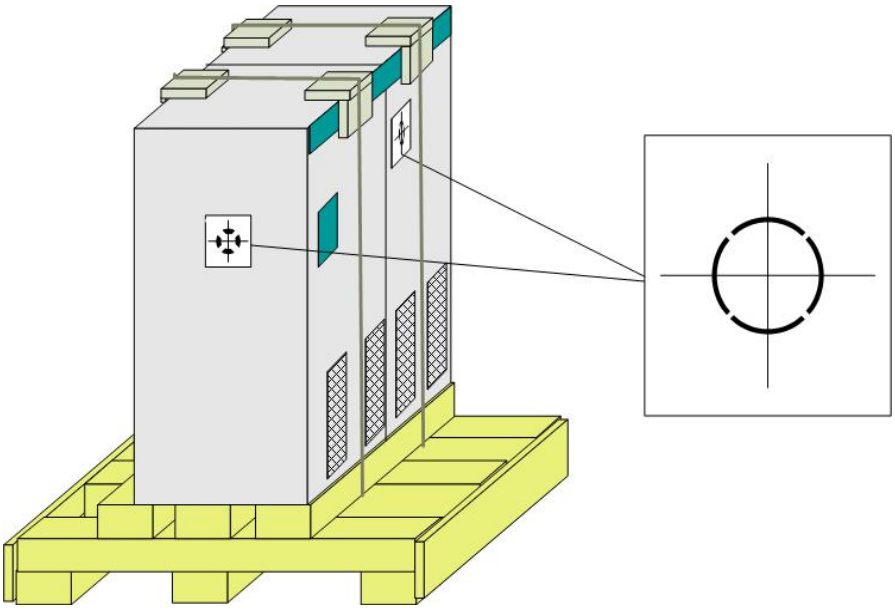


Figura 3-16 Identificación del centro de gravedad en el inversor

⚠ADVERTENCIA

Respetar el centro de gravedad

Cada unidad de transporte lleva colocada una pegatina o un sello que en el que se indica exactamente el centro de gravedad del armario.
Si no respeta las indicaciones relativas a los centros de gravedad puede provocar la muerte, lesiones graves y daños materiales.
Es imprescindible que respete las indicaciones relativas a los centros de gravedad durante el transporte.

3.15 Desplazamiento de los armarios

Traslade la unidad de transporte o el armario con sumo cuidado. En la medida de lo posible debe evitarse pasar por irregularidades.
Durante el traslado y el posicionamiento de las unidades de transporte en la carretilla elevadora, hay que prestar atención a que se ejerza fuerza sobre el palet de transporte.
Al utilizar la grúa debe prestarse atención al centro de gravedad y a que se respete el peso de transporte admisible.
Si el centro de gravedad no se encuentra en el centro del armario, deben utilizarse siempre dispositivos elevadores adecuados y que no estén dañados (p. ej., chapa de transporte). La chapa de transporte reduce la fuerza de apriete ejercida sobre el equipo y evita daños.

⚠ADVERTENCIA

Transporte adecuado

En caso de un traslado inadecuado de la unidad de transporte con la grúa, el equipo puede caer o volcar, lo que puede provocar accidentes con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.
Tenga en cuenta las indicaciones para un transporte seguro y las indicaciones en la unidad de transporte (p. ej. indicación del centro de gravedad).

3.15.1 Elevación del armario DC y del variador

El armario combinado DC y del variador puede levantarse completamente con una grúa. Para ello, la grúa puede simplemente agarrar el armario por las chapas de transporte de su parte superior.
La unidad de transporte no debe hacer movimientos de vaivén ni inclinarse.

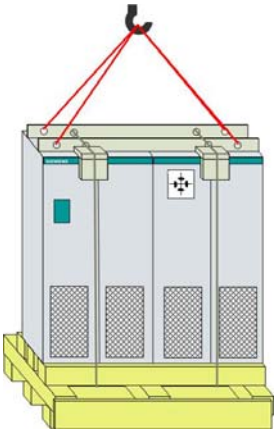


Figura 3-17 Manejo correcto con grúa y chapas de transporte

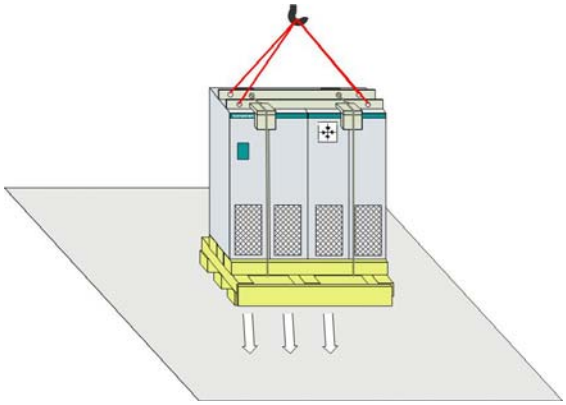


Figura 3-18 Manejo correcto: transporte en línea recta del armario del inversor

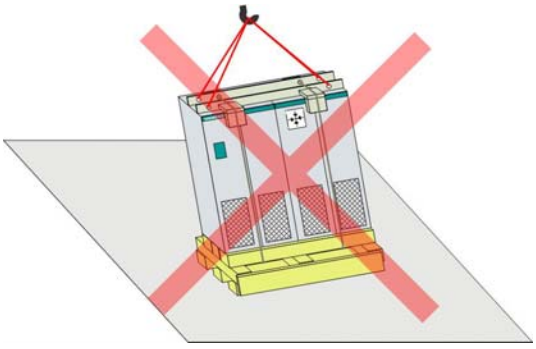


Figura 3-19 Manejo no permitido: movimientos de pendulación o inclinación del armario del inversor

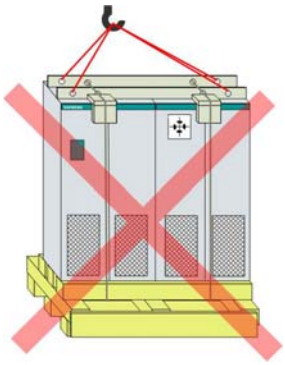


Figura 3-20 Transporte con grúa: no está permitido utilizar cables de distinta longitud

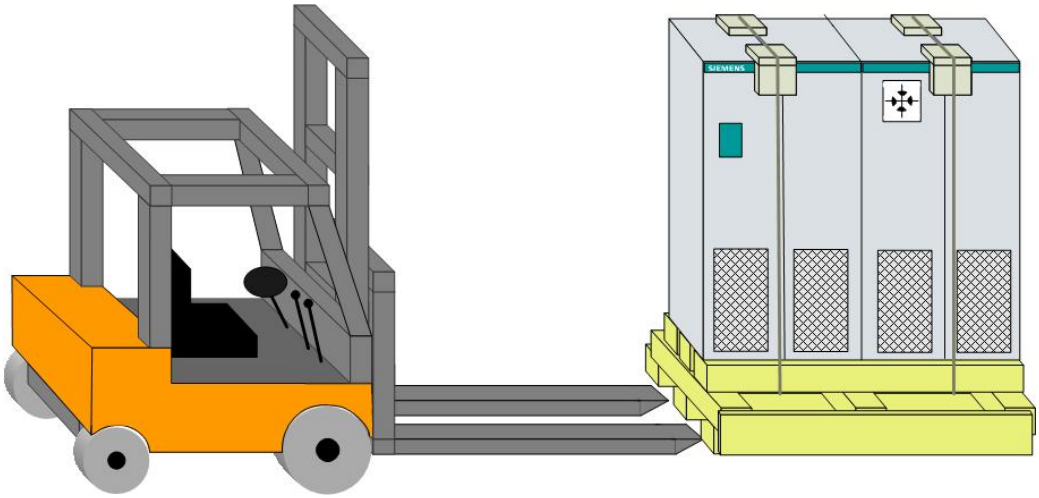


Figura 3-21 Transporte con carretilla elevadora

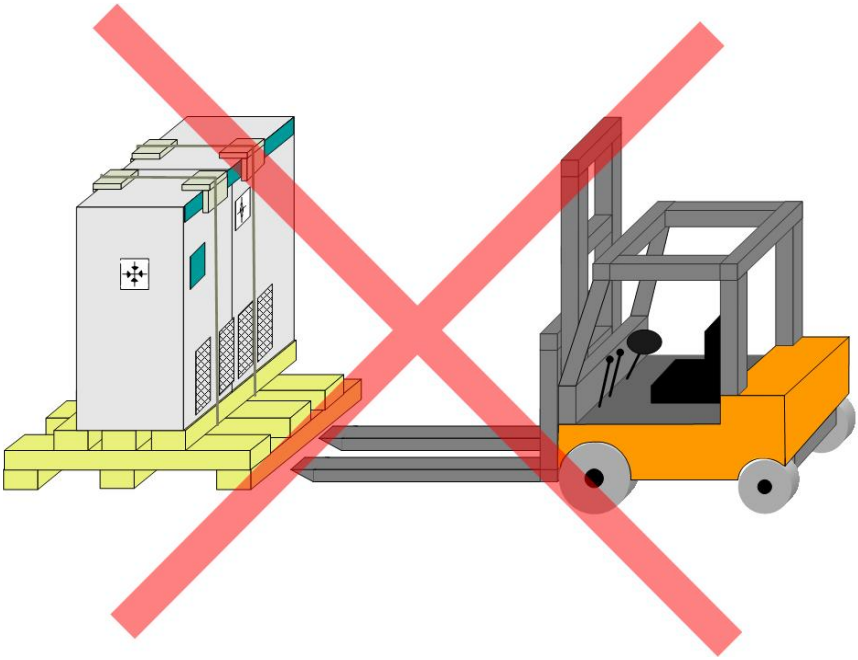


Figura 3-22 Transporte no permitido con carretilla elevadora: carga por el lado anterior

⚠ADVERTENCIA
Utilización de una carretilla elevadora adecuada Si la horquilla es demasiado corta, la unidad de transporte o el armario puede volcar, lo que podría provocar accidentes con consecuencias mortales, lesiones graves o daño del armario. La horquilla de la carretilla elevadora debe sobresalir por el lado posterior del palet de transporte. La carga no debe levantarse por las tablas de base de las unidades de transporte. Para transportar los equipos solamente pueden utilizarse carretillas elevadoras autorizadas.

3.15.2 Elevación del armario AC SINVERT 350 y SINVERT 420

Si el armario AC se va a levantar con una grúa, debe utilizarse un gancho de grúa especial o la grúa debe sujetarse directamente en el transformador.
La caja del armario AC no puede soportar el peso del transformador.

El gancho especial debe poder levantar un peso de 1.800 kg. La horquilla del gancho debe tener la longitud correcta (lo suficientemente larga para sostener el transformador y lo suficientemente corta para que no sobresalga por el armario cuando esté montada la pared posterior). En la mayoría de los casos, se debe preparar la horquilla elevadora para que tenga la longitud correcta. No retire la pared posterior del armario, ya que no podrá volverla a colocar en cuanto el armario se encuentre en su lugar de disposición (directamente pegado a la pared del edificio).

Figura 3-23 Gancho de la grúa Horquilla completamente insertada La horquilla estándar es demasiado larga

Para utilizar el gancho de la grúa, deberá proceder como sigue:

- Retire las puertas del armario.
- Entre el gancho y el transformador coloque unas esterillas de goma para que el armario no pueda resbalar del gancho (el metal sobre metal no ofrece una sujeción suficiente).
- Inserte el gancho directamente debajo del transformador (para levantarlo).
- Une el gancho con la parte superior del armario con ayuda de unas cintas tensoras (para que el armario no se incline).

3.15.3 Levantamiento del armario AC SINVERT 500 TL

El armario AC del SINVERT 500 TL puede levantarse con una grúa. Para ello, la grúa debe unirse a las chapas de transporte ubicadas el lado superior del armario.
El armario no debe hacer movimientos de vaivén ni inclinarse.

Para más información, ver las instrucciones sobre el desplazamiento del armario AC y del variador.

Figura 3-24 Armario AC SINVERT 500 TL

3.15.4 Liberación del armario del palet de transporte

Los armarios están sujetos al palet con seguros de transporte (tornillos que señalan hacia arriba). Para levantar los armarios del palet, primero deben aflojarse las tuercas de los pernos.
Para poder empujar los armarios para sacarlos de los palets, debe presionar hacia abajo (p. ej. con un martillo y un botador) los tornillos lo suficiente para que pueda conseguir una superficie lisa en el palet.

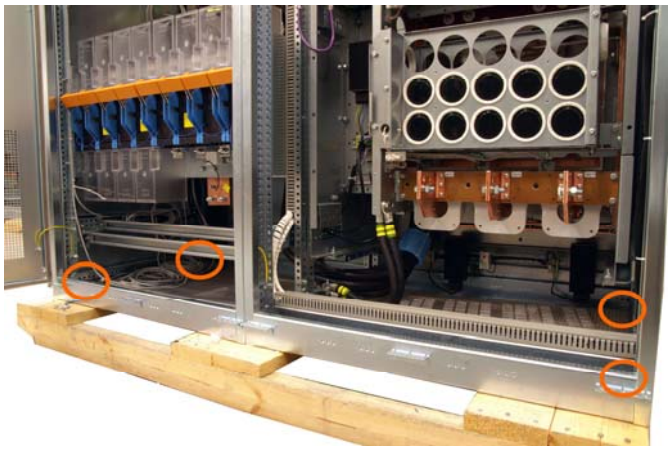


Figura 3-25 Posición de las uniones atornilladas en el armario DC y del variador

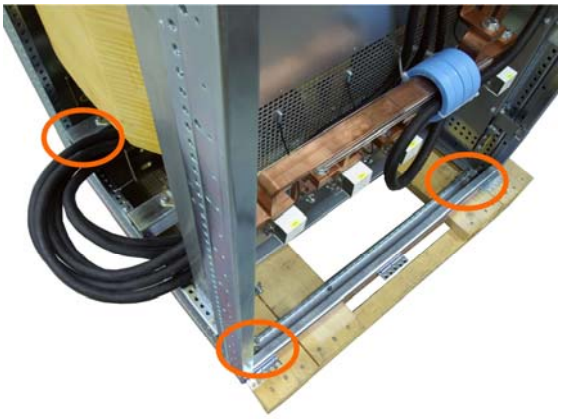


Figura 3-26 Posición de las uniones atornilladas en el armario AC

Todos los armarios pueden desplazarse con ayuda de unos rodillos que se colocan debajo del bastidor del armario. Los rodillos deben ser barras macizas de metal que tengan una longitud de 20 cm y un diámetro de 2 cm.

El armario puede extraerse del palet deslizándose sobre los rodillos.

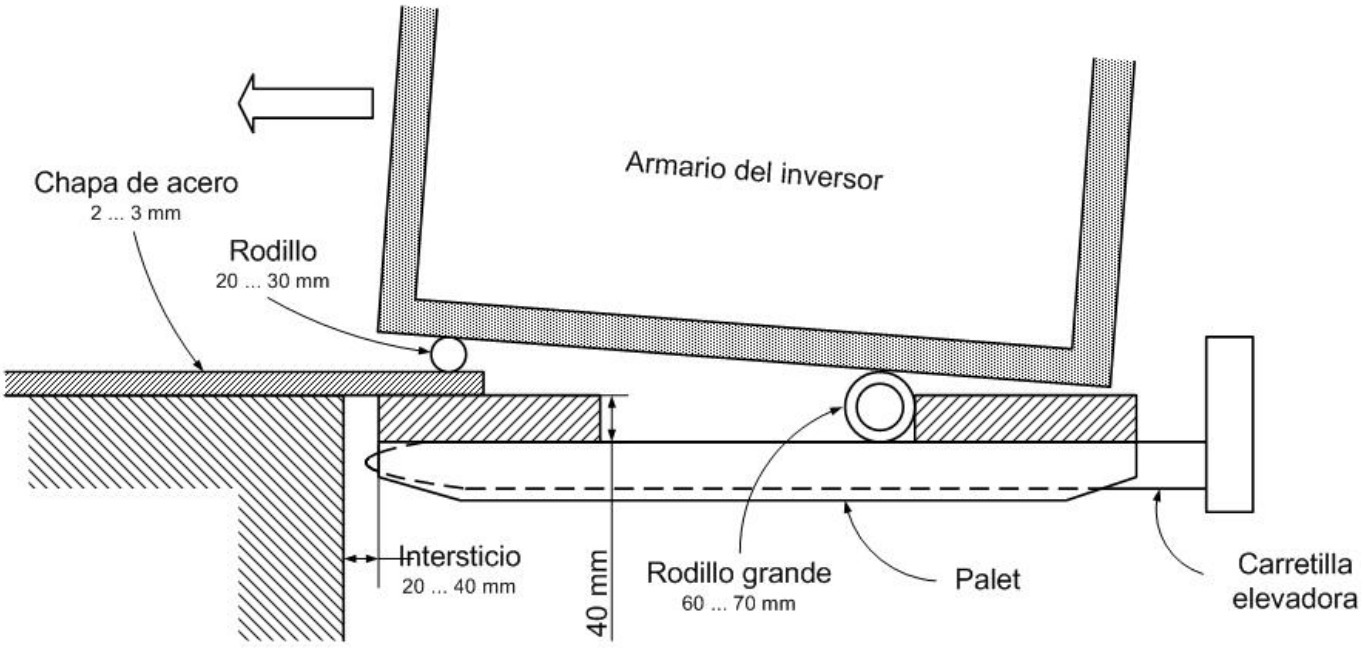


Figura 3-27 Movimiento de extracción del armario del palet estándar

Para levantar el armario, utilice un cincel para que los rodillos puedan colocarse debajo del bastidor del armario. Si desea cambiar la dirección, deberá volver a levantar el armario, girar los rodillos 90° y colocarlos otra vez debajo del bastidor.

Es posible que deba reforzar el suelo (con chapas de metal) para desplazar los armarios por encima. Preste atención a que las chapas de metal puedan volverse a retirar tan pronto como los inversores estén instalados.
Para desplazar o mover con los rodillos el armario para sacarlo del palet, necesita una barra maciza de metal o un tubo estable de una longitud de 100 cm y un diámetro de 6 cm. Entonces, proceda como sigue:

- Coloque el palet a la misma altura que la superficie colindante (p. ej., el suelo de la sala de equipos).
- Cubra el intersticio entre el palet y el suelo con una chapa de metal (5-10 cm) para que los rodillos no se atasquen en el espacio intermedio.
- Coloque un rodillo sobre la chapa de metal y debajo del bastidor del armario.
- Coloque un rodillo grueso debajo del armario en el lugar donde el palet no tiene travesaños.
- Con ayuda del personal de montaje, empuje el armario para sacarlo del palet.
- Al realizar el movimiento hacia delante, coloque otros rodillos debajo del armario.

NOTA
Utilice barras de acero de paredes gruesas. El acero redondo, los rodillos de madera o los rodillos de metal con revestimiento de hormigón también son adecuados. Las barras deben tener como mínimo un diámetro de 6 cm. Las barras deben ser como mínimo 1/5 más largas que la unidad de transporte o el armario.

4 Instalación

4.1 Condiciones de instalación

Para asegurar que los inversores se instalan en las condiciones correctas del entorno, deberán respetarse las siguientes directrices.

Los inversores deben estar dimensionados en el grado de protección IP20. Esto significa lo siguiente:

- Deben estar protegidos contra la penetración de cuerpos extraños sólidos de un tamaño ≥ 12,5 mm.
- No están protegidos contra la penetración de agua.
- Están diseñados para la instalación en espacios interiores.

El inversor debe almacenarse y funcionar en el margen de temperatura admisible.
Debe prestarse atención a una ventilación y a unos flujos de aire adecuados.
Para cada inversor deben aplicarse procedimientos de puesta a tierra adecuados.

4.2 Instalación mecánica

PRECAUCIÓN
Peligro de daños mecánicos Debido a las fuerzas que aparecen durante el transporte, puede suceder que se ejerza presión mecánica sobre los componentes. De esta manera pueden producirse daños en el equipo. • Los armarios deben colocarse formando una línea exacta para impedir que aparezcan fuerzas de cizalladura al atornillar las partes inferiores. • Asegúrese de que la superficie de colocación de los inversores sea completamente plana.

4.2.1 Atornillado de las unidades de transporte

Cuando los armarios ya se hayan llevado a su posición definitiva, los armarios DC y del variador deberán atornillarse entre sí.

Figura 4-1 Set de montaje para conexión de armario

Tornillos de unión

Posición de los tornillos

Figura 4-2 Atornillado de las unidades de transporte

4.2.2 Atornillado de los armarios al suelo

Encontrará indicaciones sobre los orificios de fijación en el plano de la planta. Cada armario está provisto de cuatro orificios que permiten atornillarlo al suelo. Las medidas de fijación figuran en los croquis acotados.

El espacio libre entre el lado superior del armario del inversor y el techo también se prescribe en las presentes instrucciones de instalación.

4.3 Instalación eléctrica

Instalación de los cables

Los cables que pueden causar interferencias o que pueden ser vulnerables a ellas deben tenderse lo más lejos posible entre sí

La resistencia a interferencias mejora tendiendo los cables pegados al potencial de masa. Por eso, estos cables deberían tenderse en esquinas y sobre la superficie de masa.

Los hilos libres deben ponerse a tierra como mínimo en un extremo.

Los cables de baja tensión se dividen en al menos cuatro clases. Cada clase de cable se tiende en un recorrido distinto, y estos cables solamente se agrupan con (o cerca de) cables de su propia clase. Los cables de distintas clases deben cruzarse en ángulo recto, sobre todo si transmiten señales sensibles vulnerables a interferencias.

- Clase 1:
  cables no apantallados para ≤ 60 V DC
  cables no apantallados para ≤ 25 V AC
  cables apantallados para señales analógicas
  cables apantallados de bus y datos
- Clase 2:
  cables no apantallados para > 60 V DC y ≤ 230 V DC
  cables no apantallados para > 25 V AC y ≤ 230 V AC
- Clase 3:
  cables no apantallados para > 230 V AC/DC y ≤ 1000 V AC/DC
- Clase 4:
  cables no apantallados para AC/DC > 1000 V

PRECAUCIÓN
Peligro de daños mecánicos Los cables deben tenderse de forma que sean resistentes a cortocircuitos. Los cables deben agruparse (tres fases en un haz) y fijarse debido a las fuerzas electrodinámicas causadas por corrientes de cortocircuito. Se recomienda fijar los cables tendidos cada 30 cm.

⚠ADVERTENCIA
Para garantizar el funcionamiento seguro de los equipos, deben ser instalados y puestos en marcha exclusivamente por personal cualificado que preste una completa atención a las indicaciones de advertencia mencionadas en estas instrucciones. Deben observarse especialmente las normas de seguridad y de instalación generales y regionales relativas a los trabajos en los equipos con tensiones peligrosas (p. ej., EN 61800-5-1), así como las disposiciones aplicables en relación con la utilización de las herramientas correctas y las medidas de protección personal.

4.3.1 Cumplimiento de las cinco reglas de seguridad

Para su seguridad personal y para evitar daños materiales deberán tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad mencionadas a continuación y todas las instrucciones relevantes para la seguridad que figuran en la documentación del producto. Hay que tener en cuenta especialmente las consignas de seguridad colocadas en el producto mismo y el capítulo "Instrucciones de seguridad" de cualquier manual de instrucciones.

⚠PELIGRO

Peligro por alta tensión

Las altas tensiones pueden provocar la muerte o lesiones graves si no se respetan las instrucciones de seguridad o si el equipo no se maneja de la forma adecuada.
Es preciso asegurarse de que los trabajos en los equipos los realice únicamente personal cualificado y formado.
Las cinco reglas de seguridad deben respetarse en todo momento y en cualquier fase de trabajo.

Las cinco reglas de seguridad:
1. Desconectar el sistema de la red.
2. Proteger contra reconexión accidental.
3. Cerciorarse de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o delimitar las piezas bajo tensión.

4.3.2 Conexiones por cable externas

Deben establecerse las siguientes conexiones por cable:

Tabla 4-1 Conexiones por cable externas

Conexión por cable	Sección	Par de apriete	Tipo de tornillo
Entrada DC	4 x 2 x 95…300 mm^2	32 Nm	M10
Conexión AC (L1, L2, L3, PEN)	3 x 2 x 240 mm^2	70 Nm	M12
Circuito intermedio DC (sólo para la combinación maestro-esclavo)	2 x 2 x 240 mm^2	70 Nm	M12
Puesta a tierra	Mín. 16 mm^2	25 Nm	M8
Alimentación auxiliar de AC (opcional)	4 mm^2	0,5 Nm	Borne
Estación meteorológica (opcional)	0,75 mm^2	0,5 Nm	Borne
RS422 (solo para la combinación maestro-esclavo)			Conector
Profibus			Conector
Comunicación Ethernet RJ45 (opcional)			Conector

Al unir o manipular cables no se debe ejercer tracción ni dañar el aislamiento.
Para los cables de potencia debe preverse un alivio de tracción.

Compruebe todas las piezas al recibirlas y asegúrese de que ni los conductores ni su aislamiento se han dañado durante la manipulación o el almacenamiento.

⚠ADVERTENCIA

Comprobación del aislamiento de los cables

Los cables dañados o mal tendidos y las pantallas colocadas de forma incorrecta se pueden calentar en algunos puntos y provocar incendios o cortocircuitos en caso de contacto.

- Asegúrese de que las pantallas de cables estén intactas y sustituya todas las piezas dañadas.
- Asegúrese de que en los cables de potencia no se puedan producir cortocircuitos como consecuencia de un daño del aislamiento causado por una instalación indebida.

4.3.3 Conexión de los cables de potencia y de los cables de control

Retire todos los fusibles de la alimentación principal de AC de los inversores, retire todos los fusibles en las entradas DC e interrumpa todos los circuitos auxiliares en el armario del inversor.
Retire todos los fusibles e interrumpa los circuitos auxiliares en el armario de distribución de AC (si lo hay).
Antes de la conexión, compruebe en los cabes la ausencia de tensión (libres de potencial). En caso necesario, separe la conexión por cable en el otro lado e impida una nueva conexión. Retire y guarde los fusibles, bloquee el interruptor automático y coloque rótulos de advertencia.
Asegúrese de que en el lugar de instalación se hayan adoptado todas las medidas de seguridad necesarias.
Asegúrese de que se actúe siempre con la máxima precaución, ya que las tensiones alternas y continuas elevadas pueden provocar lesiones mortales.

Conexión entre armario AC y armario variador
Las secciones de armario individuales deben unirse entre sí (conexión entre variador y armario AC). Los cables de conexión se encuentran en el armario AC; un extremo está unido al transformador. El otro extremo de cable debe unirse al variador (preste atención a que las tres fases coincidan). Los cables deben posicionarse antes de colocar los armarios, ya que es posible que más tarde no estén accesibles.
La conexión de los cables de corriente y de mando se realiza de acuerdo con el esquema de conexiones.
No se olvide de colocar los anillos de ferrita en los cables entre el inversor y el transformador. Todos los cables deben pasar a través de las ferritas.

Figura 4-3 Los anillos de ferrita

Barra de cobre en el variador y cables preparados

Cables conectados, anillos de ferrita colocados

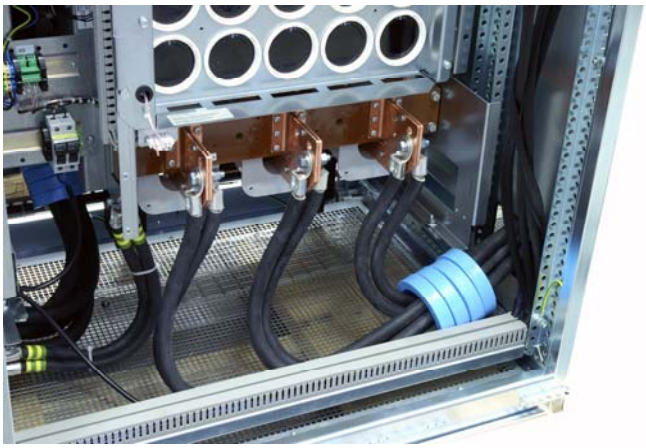


Figura 4-4 Conexión de cables entre armario AC y armario de variador

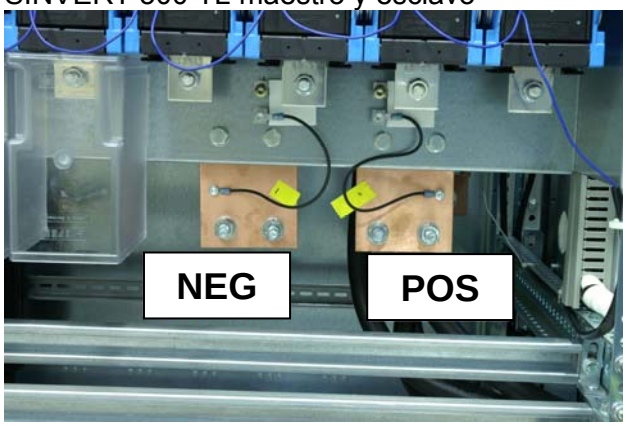
Conexión del circuito intermedio DC entre inversores
En una combinación maestro-esclavo, conecte el circuito intermedio DC con los cables suministrados (240 mm², monofilares). Cada conexión se realiza mediante dos cables paralelos para cada polaridad, con lo que se forma un anillo.
¡Preste atención a la polaridad correcta!
Preste atención a que los tornillos estén bien apretados y que los cables tengan un alivio de tracción suficiente.

Posición del circuito intermedio DC

Figura 4-5 Posición de la conexión de cables de circuito intermedio DC entre variadores

ATENCIÓN
La polaridad en los equipos maestros y esclavos se distingue como sigue:

Barra de cobre para el circuito intermedio DC en el equipo maestro SINVERT 350/420 y SINVERT 500 TL maestro y esclavo



Barra de cobre para el circuito intermedio DC en el SINVERT 350/420 esclavo

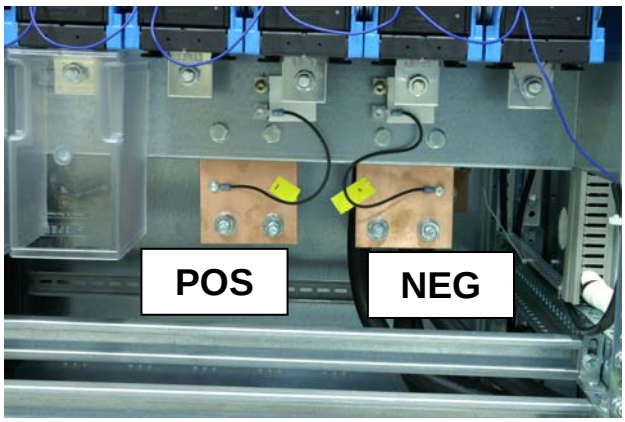


Figura 4-6 Conexión de cables de circuito intermedio DC entre variadores

ATENCIÓN
Se debe tener en cuenta la disposición de los inversores según el capítulo 3.3 debido a las longitudes de cable.

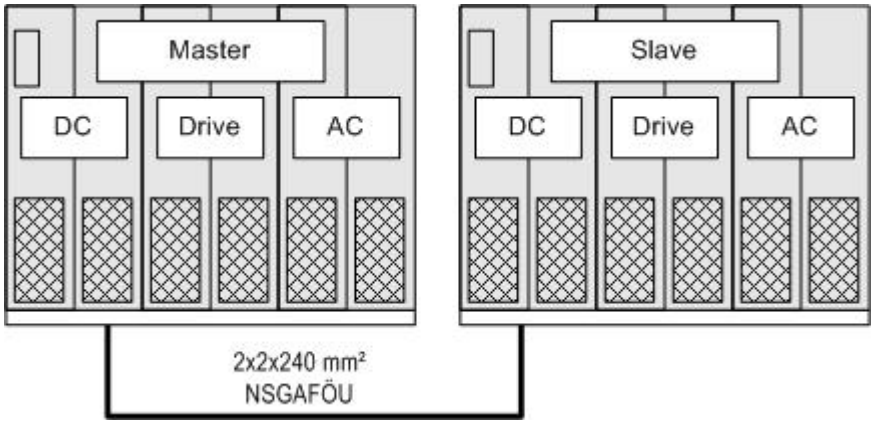


Figura 4-7 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 2 inversores

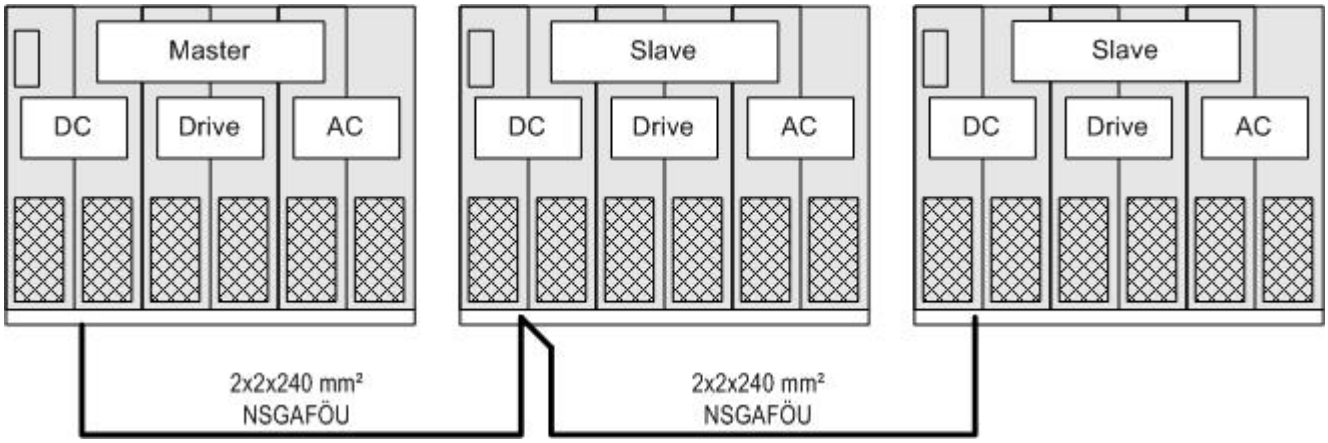


Figura 4-8 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 3 inversores

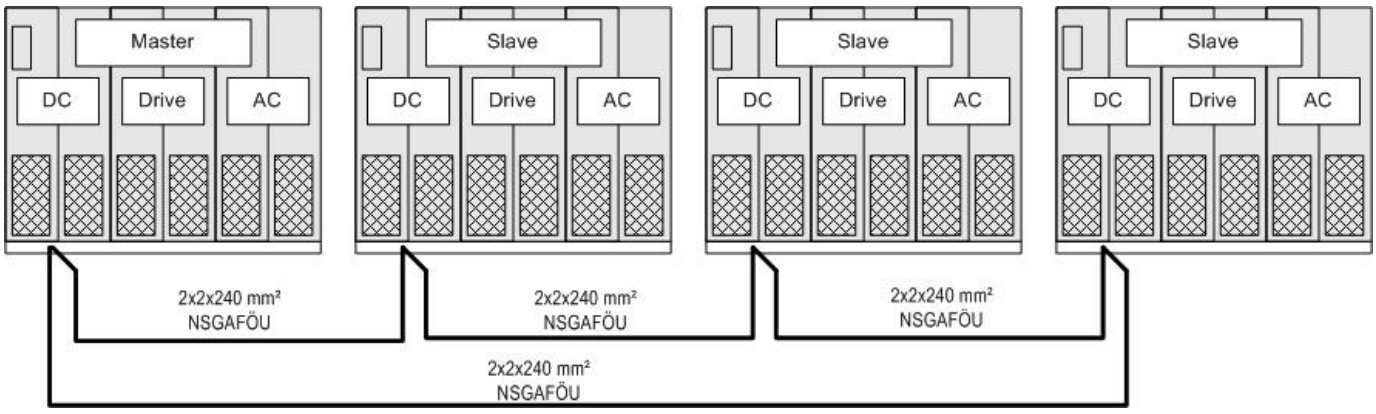


Figura 4-9 Tendido de cables para el circuito intermedio DC de 4 inversores

Alimentación principal de AC
Conecte los cables de AC (que van al transformador de media tensión) y el conductor PEN.
Asegúrese de que el campo giratorio sea el correcto (sentido horario).
Preste atención a que los tornillos estén bien apretados y que los cables tengan un alivio de tracción suficiente.

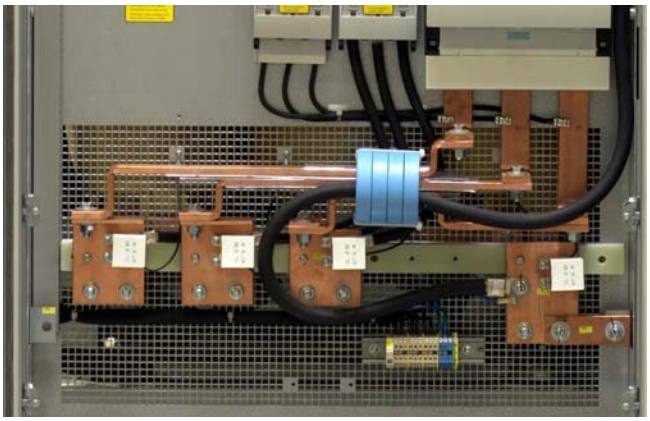


Figura 4-10 Conexión de cables de la tensión de red AC

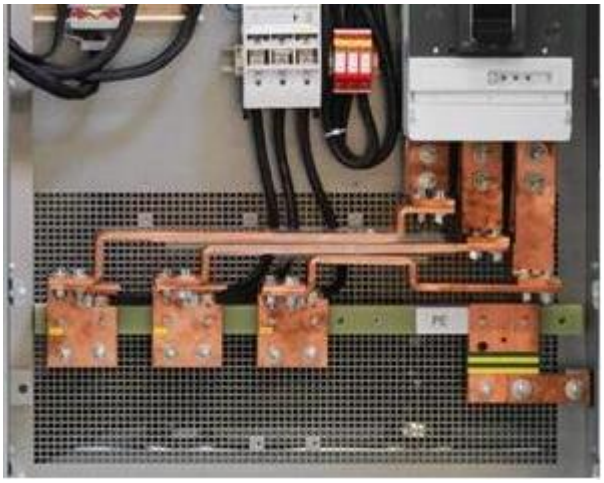


Figura 4-11 Conexión de cables de la tensión de red AC SINVERT 500 TL

Figura 4-12 Alivio de tracción para cables

Alimentación auxiliar AC (alimentación propia/externa)
Los inversores SINVERT 350/420 disponen de la opción de alimentación propia (ajuste de fábrica). Para ello se colocan los puentes en la regleta de conexiones -OPT como muestra la figura.

En caso de alimentación auxiliar externa deben reubicarse los puentes de la regleta de conexiones:

Desde la regleta de conexiones -OPT	Hacia la regleta de conexiones -OPT
101-102	102-103
104-105	105-106
107-108	108-109
110-111	111-112

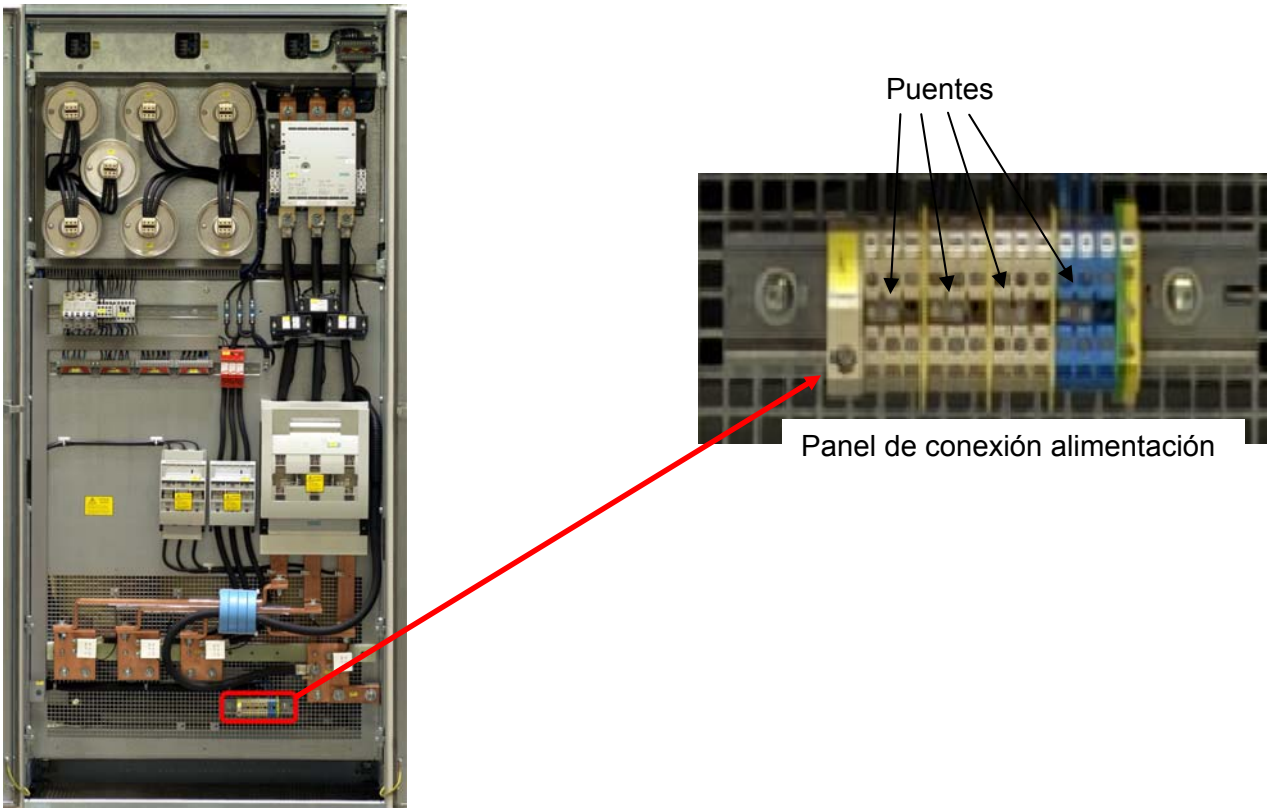


Figura 4-13 Posición de la regleta de conexiones -OPT en SINVERT 350/420

En caso de alimentación auxiliar externa, conecte el cable AC (3 ~ 400 V AC, neutral y PE) a la regleta de conexiones -OPT:

L1 en 103
L2 en 106
L3 en 109
N en 112
PE en 113

En SINVERT 500 TL sólo es posible la alimentación auxiliar externa.

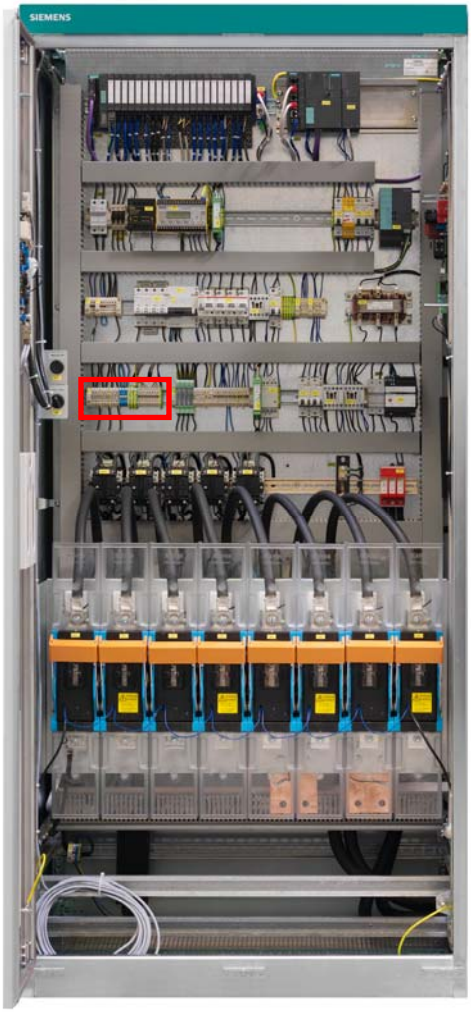


Figura 4-14 Posición de la regleta de conexiones -OPT en SINVERT 500 TL

Entrada DC
Conecte los cables DC (siguiendo los esquemas de conexiones y la lista de cables).
¡Preste atención a la polaridad correcta!
Preste atención a que los tornillos estén bien apretados y que los cables tengan un alivio de tracción suficiente.

Posición de la alimentación DC

Conexión de la entrada DC

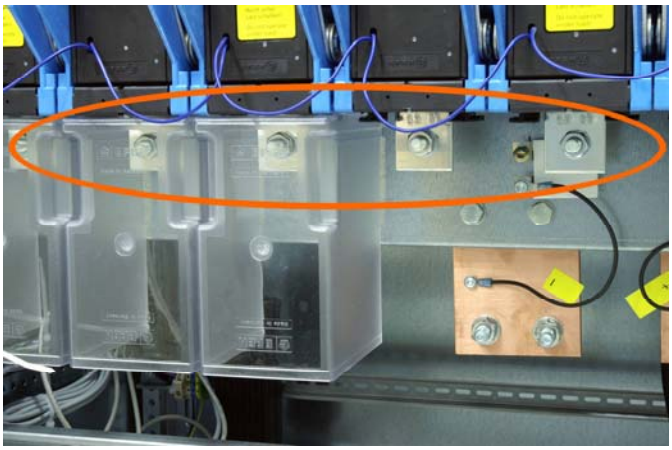


Figura 4-15 Conexión de cables de la alimentación DC

Cable de control interno
Enchufe los conectores en el armario AC (para los cables de control que salen del armario del variador).

Cables de control en el armario del variador

Cables de control conectados

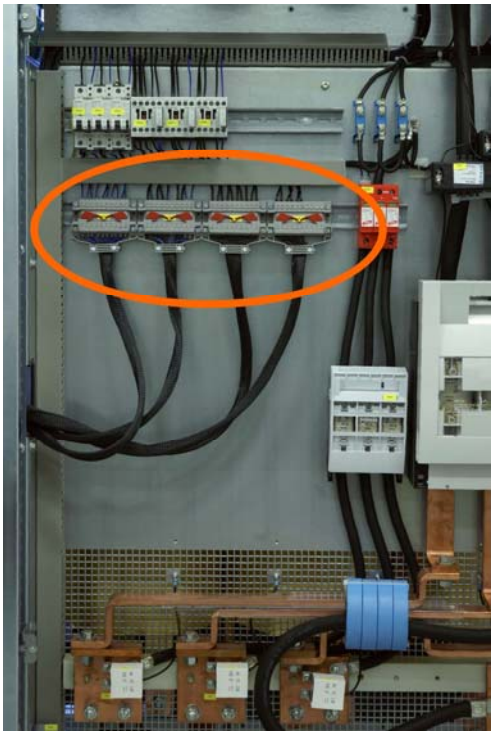


Figura 4-16 Conexión de los cables de control

Puesta a tierra
Proporcione una conexión equipotencial entre los armarios que no están atornillados entre sí (entre maestro y esclavos). Utilice para ello un cable monofilar marcado en verde amarillo con una sección mínima de 16 mm² unido al bastidor de la caja con ayuda de bornes de conexión y tornillos. De esta manera se impide que, debido a los diferentes potenciales de los inversores, la corriente fluya por el apantallado de los cables de comunicación.
Debe realizar una conexión equipotencial también cuando todos los inversores estén puestos a tierra a través de un conductor PEN.

4.4 Comunicación

La conexión de los cables de comunicación y de los sensores debe ser realizada únicamente por personal con conocimientos electrotécnicos.
Tienda los cables de comunicación y de señales (Profibus, MPI, PPsolar, estación meteorológica, COM, LAN, teléfono) separados (y suficientemente lejos) de los cables de potencia. Cruce los cables de potencia exclusivamente en ángulo recto; siempre que sea posible, estos cables deberían tenderse a lo largo de la parte superior del armario.
En conexiones de bus, es irrelevante el orden en el que se unen las distintas unidades. Tienda los cables de manera que la longitud de cable sea lo más corta posible y que los cables de potencia transcurran lo más alejados entre sí que sea posible.

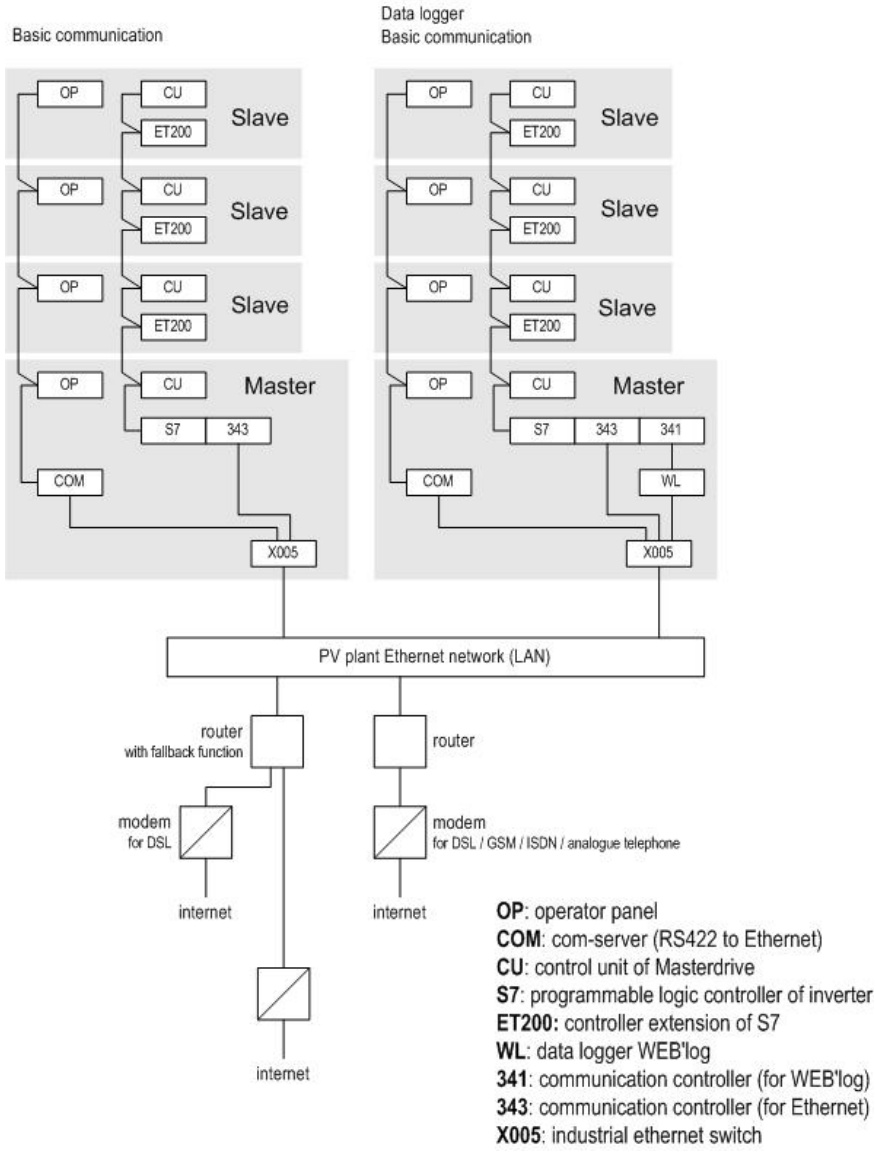


Figura 4-17 Esquema de comunicaciones SINVERT

4.4.1 Profibus

En caso de que tenga un sistema con la combinación maestro-esclavo, debe tender el cable Profibus entre los inversores.
El cable Profibus (violeta) debe empezar en la CPU S7 y terminar en una ET200. Los dos extremos de la conexión Profibus deben terminarse con el interruptor de terminación en el conector Profibus.
La pantalla del cable Profibus debe ponerse a tierra en todas las cajas.

ET200

CUd con ADB

Figura 4-18 Conexión Profibus

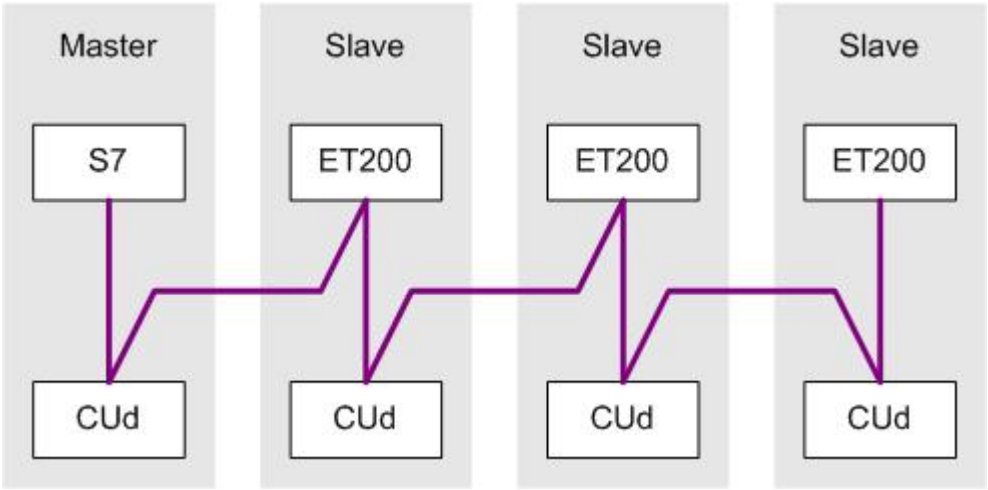


Figura 4-19 Tendido de cables Profibus para una combinación maestro-esclavo

4.4.2 RS422/Ethernet

En una combinación maestro-esclavo, el cable de bus RS422 debe tenderse entre los inversores. Mediante el bus RS422, que está conectado en el conector X5 en el lado posterior del panel de mando, todos los inversores con PPsolar (instalado en un PC) pueden vigilarse simultáneamente.
El servidor Com convierte el bus RS422 en una conexión Ethernet. El servidor Com se encuentra en el armario maestro.
En los inversores SINVERT anteriores, el convertidor de interfaz SU1 convierte el bus RS422 en una conexión RS232 serie.

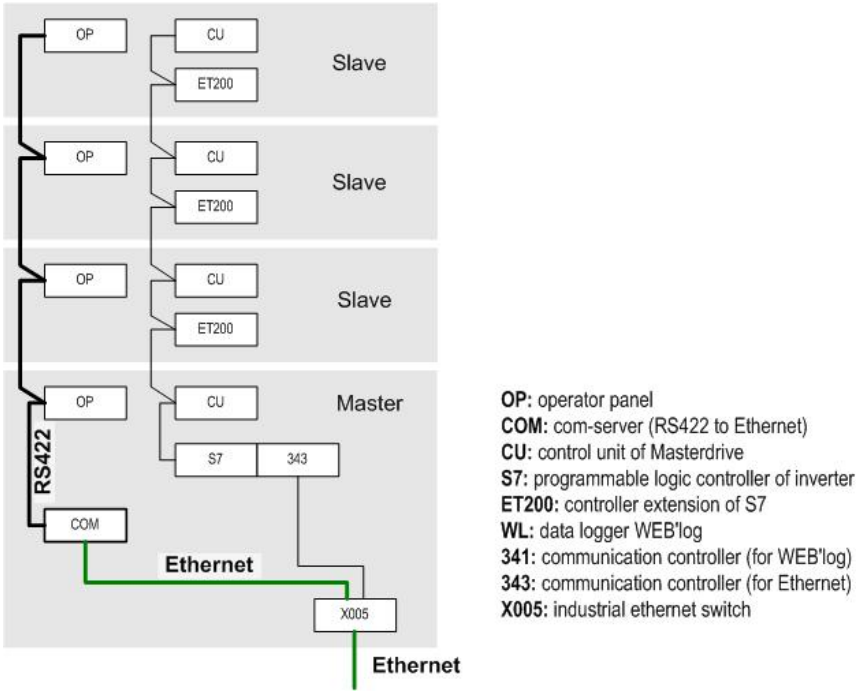


Figura 4-20 Tendido de cables del bus RS422

Figura 4-21 Lado posterior del panel de mando

Figura 4-22 Servidor Com

5 Soporte

5.1 Direcciones de contacto

La línea de asistencia telefónica para SINVERT está disponible de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 h en los números siguientes:

Teléfono: +49 911 750-2211
Fax: +49 911 750-2246
E-mail: sinvert-service.i-ia@siemens.com
Internet: www.siemens.de/sinvert
www.siemens.com/sinvert

Información adicional

www.siemens.com/sinvert

Siemens AG
Industry Sector, IA SE S PV
Postfach 2355
90713 Fürth (Alemania)

www.siemens.de/sinvert

Sujeto a cambios sin previo aviso

© Siemens AG 2009